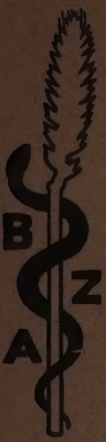
Preis: 4,— DM



Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT

FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

HEFT 1/2

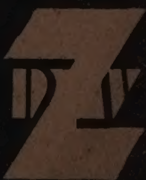
NEUE FOLGE

JAHRGANG 3

(Der ganzen Reihe 29. Jahrg.)

Januar/Februar 1949





DEUTSCHER
ZENTRALVERLAG GMBH
BERLIN

INHALT:

HEFT 1/2
Neue Folge · Jahrgang 3 · Januar/Februar 1949
(Der ganzen Reihe 29. Jahrgang) (Herausgegeben September 1949)

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Die Viruskrankheiten der Rübe und ihre Übertragung durch Insekten.

Von Kurt Heinze (Berlin-Dahlem),
Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft.
(Mit 8 Abbildungen.)

Zusammenfassung.

Die Vergilbungskrankheit der Rübe breitet sich allmählich vom Westen nach dem Osten aus. Sie hat das Gebiet von Berlin inzwischen erreicht, vermutlich sogar schon überschritten. Diese Virose wird in erster Linie von der grünen Pfirsichblattlaus *(Myzodes persicae Sulz.)* übertragen; von geringerer Bedeutung scheint — trotz ihres Massenauftretens — die schwarze Rübenlaus *(Doralis fabae Scop.)* zu sein, nur in Zeiten eines stärkeren Auftretens Geflügelter ist diese Art etwas mehr an der Verbreitung dieser Virose beteiligt. Durch statistische Erhebungen wird die Zu- und Abnahme des Blattlausbefalls auf einem Rübenfeld bei Celle/Hann. verfolgt. Selbst in einer Gegend, die erfahrungsgemäß jährlich geringe Blattlausbefallswerte (insbesondere an Kartoffeln) aufzuweisen hat, wurden zur Zeit des Höchstbefalls in einem Jahr mittelstarken Auftretens annähernd 1400 Rübenblattläuse *(D. fabae)* und 40 Pfirsichblattläuse je Pflanze gezählt. Weniger bedeutungsvoll ist die Mosaikkrankheit der Rübe, obwohl bei ihr auch Ertragseinbußen zu beobachten sind. Es werden Bekämpfungsmaßnahmen gegen beide Virosen vorgeschlagen. Ein neuer Weg für die Bekämpfung wird gewiesen.

In Europa wird die Zuckerrübe von drei Viruskrankheiten befallen, von denen die eine, das Rübenmosaikvirus, die ungefährlichste Virose ist, während die zweite, die Vergilbungskrankheit der Rübe, auf den Zuckerertrag so stark einwirken kann, daß bis zu 60% Verlust eintritt. Noch gefährlicher ist die dritte Virose, die Kräuselkrankheit der Rübe. Sie kann in den Befallsgebieten den Rübenanbau überhaupt in Frage stellen. Ausfälle von 75% und mehr sind auf leichteren Böden keine Seltenheit. Die Kräuselkrankheit hat in dieser Zeitschrift bereits eine ausführliche Behandlung durch Dr. Uschdraweit erfahren[1]). Auf eine Beschreibung im Rahmen dieser Darstellung wird daher verzichtet.

Das Rübenmosaik.

Die ersten Kennzeichen des Rübenmosaiks sind ein Aufhellen der Nerven an den jüngsten Blättern. Später breitet sich eine diffuse Fleckung über die ganze Pflanze aus, meist in Form kleiner, hellgrüner Kreise auf dunkelgrünem Hintergrund. Die Abgrenzung ist nicht sehr scharf, die Fleckung läuft etwas auseinander (Abb. 1). Oft sind etwas breitere, dunkelgrüne Bezirke längs der Nerven zu erkennen. Die Pflanzen leiden unter dem Virusbefall nicht auffällig. Kümmerwuchs oder Verkräuselung der Blätter werden nicht beobachtet. Trotz des Fehlens auffälliger Schadwirkung kommt es zu einer Zuckerertragseinbuße, die von Watson bei 100%iger Infektion (junger Rüben) auf 13% geschätzt wird.



Abb. 1. Blatt einer mosaikkranken Rübe (Feldpflanze).

[1]) Uschdraweit, H. A., Die Bekämpfung der Wanzenkräuselkrankheit der Futter- und Zuckerrübe. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. N.F. 1. 1947, 134—137.

Diese nicht unbeträchtlichen Verluste scheinen im Samenrübenbau noch größer zu sein. Als Wirtspflanzen für das Rübenmosaik sind bisher bekannt: Zuckerrübe (Futterrübe), Mangold, Spinat, Spinatrübe und einige zur Familie der Meldengewächse *(Chenopodiaceae)* gehörige Unkräuter. Am empfindlichsten gegen dieses Virus scheint die Mangoldpflanze zu sein.

Das Rübenmosaik ist durch Preßsaft (zerquetschte Blätter kranker Pflanzen grob filtriert) mit der Einreibemethode auf gesunde Pflanzen übertragbar. Hierbei wird der virushaltige Preßsaft mit einem Glasspatel auf Blätter verrieben, die mit Karborundpulver bestreut wurden, um feine Eintrittsöffnungen für das Virus zu schaffen. Das Virus verträgt im Saft eine Erhitzung auf etwa 57°; bei einer 10minutigen Einwirkung von 58° wird es zerstört. Es hält sich bei Zimmertemperatur 3—4 Tage. Unter natürlichen Bedingungen wird es von Blattläusen übertragen, die es bei der Nahrungsaufnahme durch den Einstich in das Pflanzengewebe abgeben. Eine Samenübertragung findet bei dieser Virose nicht statt. Als Überträger sind folgende Arten nachgewiesen: *Myzodes persicae* (grüne Pfirsichblattlaus), *Doralis fabae* (schwarze Rübenlaus), *Macrosiphon solanifolii* (grünstreifige Kartoffellaus) und *Neomyzus circumflexus* (Gewächshauslaus). Damit dürfte die Zahl der Überträger noch nicht erschöpft sein; von Bedeutung sind jedoch allein *Myzodes persicae* und *Doralis fabae*, weil nur diese beiden Arten regelmäßig auf Rübe und verwandten Pflanzen anzutreffen sind.

Die Überträger des Rübenmosaikvirus sind zur Übertragung ganz besonders geeignet, wenn sie nach einer Hungerzeit von wenigen Stunden ganz kurzfristig auf einer Pflanze gesogen haben und dann sofort zu gesunden überwandern. W a t s o n stellte fest, daß 2 Minuten Saugen auf der Infektionsquelle genügt, um eine Blattlaus infektiös zu machen, und daß nach ungefähr der gleichen Saugzeit von infektiösen Läusen gesunde Pflanzen angesteckt werden konnten. Wurden die Blattläuse sofort weitergesetzt, so gelangen noch Infektionen bis zur 6. Pflanze. Es blieben in einer Serie meist ein bis mehrere Infektionen aus. Nach 30—35 Minuten war die Befähigung zur Virusübertragung jedoch erschöpft. Sie hielt nur dann länger vor, wenn die Blattläuse nach der Virusaufnahme aus kranken Pflanzen an der Nahrungsaufnahme gehindert wurden. Es konnte selbst nach einer Hungerzeit von 20 Stunden in einer Versuchsserie von W a t s o n noch eine Anzahl Rüben krank gemacht werden, jedoch war die Infektiosität auf etwa 1/5 von der hochinfektiöser Blattläuse zurückgegangen. Hochinfektiöse Hungerläuse riefen in Versuchen bei etwa 50% der Pflanzen nach kurzer Saugzeit auf der Infektionsquelle eine Infektion hervor, es führt also nicht jeder Einstich zur Infektion. Die Übertragung des Rübenmosaiks ist auch nach langen Saugzeiten auf der Infektionsquelle — ohne vorheriges Hungern — möglich; die Zahl der angesteckten Pflanzen bleibt aber gegenüber der kurzfristigen Saugzeit geringer, sie nimmt mit der Dauer der Virusaufnahme nach anfänglich geringer Infektiosität stetig zu. Im Feld wird das Rübenmosaik vorwiegend von *Myzodes persicae* übertragen unter Beteiligung von *Doralis fabae*. Eine entscheidende Rolle spielen hierbei die geflügelten Formen von *Myzodes persicae*, die sehr beweglich sind und die bei ihren Flügen oft Hungerzeiten und kurze Saugversuche einschalten werden, so daß die für die Übertragung günstigen Bedingungen leicht gegeben sind. *Doralis fabae* ist im allgemeinen viel seßhafter und deshalb für die Virusübertragung bedeutungsloser.

Das Virus überwintert in Samenrüben, überjährigen Mangoldpflanzen, Winterspinat und anderen mehrjährigen Meldengewächsen (Unkräutern). In Feldern, die in unmittelbarer Nachbarschaft von Samenrüben lagen, wurden in England (nach W a t s o n) 27,5% mosaikkranke Pflanzen beobachtet, in Gegenden ohne ausgesprochenen Samenrübenbau (mit vereinzelten Samenrübenschlägen) 7,9%, in 1,5—2 km Entfernung von Samenrübenschlägen (auch in Gegenden mit Samenrübenbau) 5,1%. Felder, die im Bereich ohne jeden Samenrübenbaues lagen, wiesen 1% mosaikkranke Pflanzen auf; das spricht dafür, daß die Samenrübe für die Ausbreitung dieser Virose am bedeutungsvollsten ist und daß demgegenüber die anderen Überwinterungsarten zurücktreten. Eine Überwinterung im Überträger ist wegen der Kurzlebigkeit der Blattläuse unwahrscheinlich.

Für die Bekämpfung dieser Virose wird auf das bei der Vergilbungskrankheit Gesagte hingewiesen, die Maßnahmen gelten sinngemäß auch für das Rübenmosaik.

Die Vergilbungskrankheit (Yellow-Virus).

Die ersten Symptome der Vergilbungskrankheit sind etwa 10—30 Tage nach der Infektion als gelbliche oder orange-gelbe Flecke zu erkennen. Diese treten zunächst an der Einstichstelle des Insektes auf und breiten sich von dort allmählich über das Blatt aus. Recht charakteristisch für die Vergilbungskrankheit ist die teilweise Gelbfärbung des Blattes (Abb. 2). Mit dem weiteren Vordringen der



Abb. 2. Einzelne Blätter von vergilbungskranken Rübenpflanzen des Dahlemer Versuchsfeldes: Links Anfangsstadium (Vergilbung oft auch von der Spitze ausgehend), rechts fortgeschrittenes Stadium.

Vergilbung stirbt das Blatt schließlich vom Rande her ab. Oft halten sich die gelblichen Blätter, in denen die Blattnerven und ein Bereich längs des Hauptnervs dunkler grün hervortreten (Abb. 2 rechts), auch noch länger an der Rübenpflanze. Als Folgesymptome der ersten Infektion erscheinen auf den Blättern mittleren Alters Nervenaufhellungen, die ein nekrotisches Aussehen haben können und meist sehr

stark hellgelb wirken. Die Nervenaufhellung breitet sich gewöhnlich von der Blattspitze her mehr oder weniger weit über das Blatt aus. Je nach den Witterungsbedingungen äußern sich die Symptome an den jüngeren Blättern mehr nekrotisch oder bleiben schwächer und sind dann mehr fleckig. Höhere Temperaturen sind für die Symptomausprägung ungünstig. Mit dem weiteren Wachstum gehen die Aufhellungen in eine fleckige Vergilbung über, bis schließlich das ganze Blatt erfaßt ist. An älteren Pflanzen sind die äußeren und mittleren Blätter gelb, verdickt und brüchig (Abb. 3). Wenn man die



Abb. 3. Vergilbungskranke Rübe im Feldbestand (Versuchsfeld Celle) neben gesunder Rübe (links).

Blätter in der Hand zerdrückt, so ist ein eigenartiges Krachen zu hören. Bei anhaltend feuchtem Wetter scheint es weniger deutlich zu sein als in Trockenperioden. Blätter gesunder Pflanzen sind beim Zusammendrücken weich. Beim Durchgehen durch ein stark infiziertes Rübenfeld rascheln die Blätter stark infizierter Pflanzen, was auf das Brechen des buschigen Blattwerkes zurückzuführen ist. In Jahren mit schwächerem Befall heben sich die Stellen infizierter Pflanzen als gelbliche Inseln im grünen Rübenlaub ab. Einzelne Rübensorten oder Stämme, insbesondere bei Futterrüben, zeigen statt der gelblichen eine rötliche Färbung. Es können auch beide Farbtöne miteinander gemischt vorkommen. Außer diesen, an den Blättern sichtbaren Symptomen ruft das Virus auch Veränderungen in den Leitbahnen (Gummosis [Quanjer]) hervor; es wird deshalb vermutet, daß es vorwiegend im Siebteil vorhanden ist. Der Einfluß auf die Stärkebildung ist unverkennbar. Es hat sich nachweisen lassen, daß die Stärkebildung in den gelben Blättern verlangsamt ist. Auch der Zuckergehalt der Rüben ist bei der vergilbungskranken Pflanze nicht unwesentlich herabgesetzt. Das ist sicher auf die Störung der Stärkebildung und die krankhafte Veränderung in den Leitbahnen zurückzuführen. Mit der Herabsetzung des Zuckergehaltes geht auch die Reduktion der Rübengröße einher (Abb. 4). Je früher die Pflanzen infiziert werden, desto stärker sind die Ausfälle im Gesamtzuckerertrag. Nach mehrjährigen englischen Untersuchungen ist bei frühzeitiger 100%iger Infektion eines Feldes mit 60% Ertragsminderung zu rechnen. Watson u. a. haben festgestellt, daß je nach dem Zeitpunkt der Infektion, besser nach dem Sichtbarwerden der Symptome, der voraussichtliche Verlust in der Zuckerausbeute abgeschätzt werden kann. Je Woche früher liegender Infektionstermin sind 4 bis 5% Rückgang zu erwarten, so daß bei 100%iger Infektion im Juli nur 50% des Zuckerreingewinns, wie er in gesunden Feldern erzielt wurde, vorauszusagen sind. Dazu kommen die nicht unbeträchtlichen Verluste an Blattmasse, die für die Einsäuerung ausfällt. Bessere Düngung (hohe Stickstoffgabe und stark organische Düngung) verminderte im allgemeinen den Einfluß der Vergilbungskrankheit auf die Rübe nicht. Die Ertragssteigerung lief auf kranken und gesunden Feldern annähernd proportional. Allenfalls wurden die Symptome etwas überdeckt und traten nicht mehr ganz so scharf hervor.

Als Wirtspflanzen für die Vergilbungskrankheit wurden bisher folgende Pflanzen festgestellt: Zuckerrübe, (Futterrübe), Mangold, Spinat, Gartenrübe, *Beta cicla*, *Beta maritima*, Amarant (*Amarantus retroflexus*), Gartenmelde (*Atriplex hortensis*), *Atriplex sibirica*, *Chenopodium album* und andere Meldengewächse. Etwas widerstandsfähiger nach Feldbeobachtungen ist offenbar *Beta maritima*. Unter den Zuckerrübensorten scheinen die Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit nur gering zu sein, sind aber vorhanden; möglicherweise handelt es sich nur um Toleranz.

Die Vergilbungskrankheit ist nicht mit dem Preßsaft übertragbar, wohl aber durch Pfropfung kranker Rübenstücke in den gesunden Rübenkörper. Durch serologische Methoden hat sich jedoch feststellen lassen, daß das Virus bei Zimmertemperatur etwa 6 Tage im Saft haltbar ist; es wird durch 10 Minuten andauernde Einwirkung von 50° C auf virushaltigen Preßsaft zerstört. Die Infektion durch unbehandelten (frischen) Preßsaft mißlingt vermutlich deshalb, weil durch das Zerquetschen Saponine und andere Stoffe frei werden, die in der Rübe besonders reichlich vorhanden sind. Bei Mischinfektionen kann das



Abb. 4. Gesunde Rübe (links) neben vergilbungskranker Rübe (rechts), den beträchtlichen Ertragsausfall veranschaulichend.

Rübenmosaik, das offenbar nicht so empfindlich gegen die Saponineinwirkung ist, durch Verreibung auf der Rübenpflanze von der Vergilbungskrankheit getrennt werden. Die Vergilbungskrankheit scheint, wie das bei Viren öfter beobachtet wird, in mehrere Stämme — stärkere und schwächere — aufgespalten zu sein, die sich u. a. auch beträchtlich in der Geschwindigkeit unterscheiden, mit der sie Symptome hervorrufen. Diese Stammbildung ist für die Züchtung auf Virusresistenz von Bedeutung.

Im Freiland wird das Virus durch Blattläuse übertragen. Eine Samenübertragung oder Weitergabe durch Berührung der Wurzeln benachbarter Pflanzen

findet nicht statt. Folgende Blattlausarten sind an der Ausbreitung dieser Virose beteiligt: *Myzodes persicae* (grüne Pfirsichblattlaus), *Doralis fabae* (schwarze Rübenlaus), *Aulacorthum pseudosolani* (grünfleckige Kartoffellaus), *Myzus ascalonicus* (Chalottenlaus), *Macrosiphon solanifolii* (grünstreifige Kartoffellaus). Von überragender Bedeutung für die Feldübertragung ist die Art *Myzodes persicae*, ihr steht an Gefährlichkeit die verhältnismäßig unbewegliche Art *Doralis fabae*, obwohl sie mehr als 100fache Befallswerte von *M. persicae* erreichen kann, erheblich nach. Die anderen Arten treten so sporadisch auf den Rübenfeldern auf, daß sie gegenüber diesen beiden Arten als Virusüberträger völlig zurücktreten.

Bei der Übertragung der Vergilbungskrankheit ist die Einschaltung einer Hungerzeit vor dem Saugen auf der Infektionsquelle ohne fördernden Einfluß auf die Infektiosität. Die Blattlaus ist günstigenfalls nach 7 bis 15 Minuten Saugzeit auf der kranken Pflanze infektiös und überträgt das Virus in äußerst seltenen Fällen schon nach 7 bis 15 Minuten auf die gesunde Pflanze. Eine Gesamtsaugzeit von mindestens einer halben Stunde scheint jedoch in jedem Falle erforderlich zu sein. W a t s o n erzielte nach 2 Minuten Saugzeit auf der Infektionsquelle keine Infektion, nach 1 Stunde 11%, nach 18 Stunden 69%; die Überträger wurden anschließend 24 Stunden lang auf der gesunden Pflanze belassen. In ähnlicher Weise wirkt sich auch die Verlängerung der Saugzeit auf der gesunden Pflanze aus. In eigenen Versuchen wurde 100%ige Ansteckung der Rüben erzielt, wenn die Blattläuse auf einer vergilbungskranken Rübe aufgezogen wurden und anschließend 2—3 Tage lang auf gesunden Pflanzen saugten. Je mehr Blattläuse je Pflanze übergesetzt wurden, desto sicherer war der Infektionserfolg. Eine Blattlaus je Pflanze führte zu 20—30%iger Infektion; 3—5 Pfirsichblattläuse je Pflanze reichten in W a t s o n schen Versuchen aus, unter sonst günstigen Bedingungen alle Pflanzen zu infizieren. Von der Rübenblattlaus waren für einen 100%igen Erfolg mehr Exemplare je Pflanze erforderlich. Im Überträger hält sich das Virus etwa 3 Tage lang; werden die Läuse kühl gehalten, so bleiben sie noch länger infektiös. Eine Blattlaus kann mehrere Rübenpflanzen hintereinander anstecken. W a t s o n konnte in Übertragungsversuchen noch bei der 8. Serie gesunder Pflanzen einige Infektionen erzielen, wenn eine genügend lange Infektionssaugzeit vorangegangen war. Hungerzeiten nach der Virusaufnahme wirken sich auf die Infektiosität ungünstig aus, im Gegensatz zum Rübenmosaik. Das verschiedene Verhalten der beiden Viren bei Insektenübertragungen läßt eine Trennung des Virus der Vergilbungskrankheit vom Mosaik aus mischinfizierten Pflanzen zu. Werden Blattläuse nach entsprechenden Saugzeiten — eine Gruppe kurzfristig nach Fasten, eine Gruppe langfristig ohne Fasten — auf gesunde Pflanzen weitergesetzt, so wird bei kurzer Saugzeit auf der gesunden Pflanze die Vergilbungskrankheit noch nicht, bei mehrmaligem Weitersetzen und langer Saugzeit das Mosaikvirus nicht mehr übertragen. Auf dem Felde ist dementsprechend die stärkste Mosaikausbreitung in unmittelbarer Nähe des ursprünglichen Infektionsherdes, während die Vergilbungskrankheit über weitere Strecken verbreitet wird.

Es hat sich nach englischen Untersuchungen (W a t s o n u. a.) eine enge Beziehung zwischen Blattlausauftreten und Zunahme der Virusinfektion feststellen lassen. Während die Rübenblattlaus in den 7 Beobachtungsjahren auch bei größter Häufigkeit nur unwesentlichen Einfluß auf die Verseuchung der Rübenbestände nahm, äußerten sich die jährlichen Befallsschwankungen der Pfirsichblattlaus sehr deutlich im Grad der Verseuchung der Rübenfelder. Von besonderer Bedeutung war die Zahl der Geflügelten, deren jahreszeitliches Auftreten an Leimfallen verfolgt wurde. Eine Verdoppelung der Blattlauszahl bringt meist ein Anschwellen der Virusinfektionen um 12% mit sich. Die Beziehung zwischen Virusbefall und Blattlausauftreten ist logarithmisch, d. h. die anfängliche Zunahme der Blattläuse — solange die Zahlenwerte noch gering sind — wirkt sich relativ stärker aus als bei dem späteren, sprunghaften Anstieg des Blattlausbefalls. Werden die an den Pflanzen gezählten Blattläuse während dieser Zeit in Beziehung zur Zunahme der Vergilbungskrankheit gesetzt, so ist bei der Verdoppelung der Blattlauszahlen nur eine 8%ige Infektionszunahme zu beobachten. Die Zahl der Geflügelten steht natürlich mit der der Ungeflügelten in enger Verbindung. Sind viele ungeflügelte Läuse an den Rüben vorhanden, so ist die Zahl der Geflügelten, die wegen ihrer größeren Beweglichkeit schwerer zu erfassen sind, relativ hoch. Es kann aber, besonders nach milden Wintern, anfangs ein starker Flug eintreten, der auch zu zahlreichen Infektionen führt, dem aber trotzdem nicht die entsprechend starke Besiedlung des Rübenfeldes folgt, weil die Witterungsbedingungen sich plötzlich verschlechtert haben. Für Westfalen konnte H e i l i n g (mdl. Mitteilung) nachweisen, daß die Verbreitung des Pfirsichanbaues für die Häufigkeit der Vergilbungskrankheit eine erhebliche Rolle spielt. In den Teilen dieser Provinz, wo die Überwinterung der Pfirsichblattlaus durch stärkeren Pfirsichanbau begünstigt wird, trat diese Virose sehr viel häufiger und früher auf.

Während des Jahres 1947 wurde der Blattlausbefall auf einem Rübenschlag bei Celle beobachtet. Der Verlauf des Blattlausauftretens wird durch die Kurven (Abb. 5 bis 8) wiedergegeben. Ein erfaß-

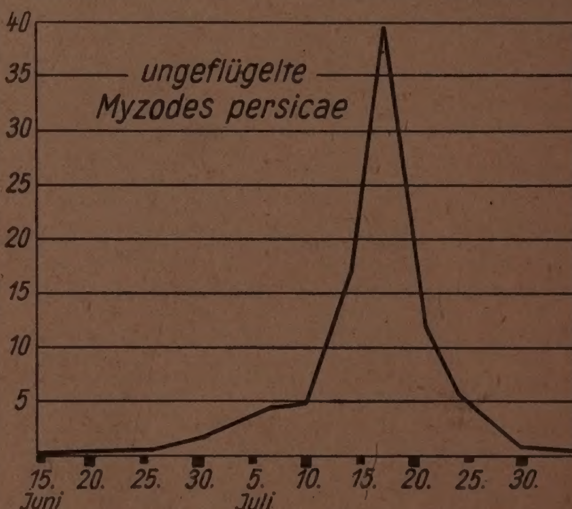


Abb. 5. Das Auftreten ungeflügelter Pfirsichblattläuse *(Myzodes persicae)* auf einem Rübenschlag in Celle 1947 (Durchschnittsbefall je Pflanze).

barer Befall mit *Myzodes persicae* setzte erst etwa Mitte Juni ein (Abb. 5). Er stieg infolge der kühlen Vorsommerwitterung zunächst allmählich an, etwa vom 10. 7. ab ist jedoch eine sehr schnelle Zunahme des Blattlausbefalls zu verzeichnen. Der Höhepunkt mit einem Durchschnitt von 40 Pfirsichblattläusen je Pflanze wird am 17. 7. 47 erreicht; darnach tritt ein sehr schnelles Absinken der Befallswerte ein, wie es analog auf Kartoffelfeldern auch schon festgestellt wurde. Der Höhepunkt für das Auftreten der Geflügelten lag etwa zur gleichen Zeit (Abb. 6).

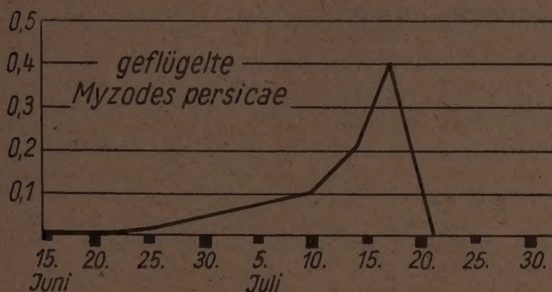


Abb. 6. Das Auftreten geflügelter Pfirsichblattläuse auf einem Rübenschlag in Celle 1947.

Es ließen sich nur die auf den Pflanzen saugenden Exemplare erfassen. Die Rübenlaus *(Doralis fabae)* konnte schon erheblich früher nachgewiesen werden. Infolge der anfangs kühlen Witterung ging der Befall in der Zeit vom 20. 5. (erstes Auftreten) bis 22. 6. kaum über 10 Exemplare je Staude hinaus (Abb. 7). Eine gewaltige Vermehrung setzte dann mit Eintreten warmen Wetters etwa vom 26. 6. 47 ab ein. Der Höhepunkt des Befalls mit ca. 1370 *Doralis fabae* je Pflanze wurde am 14. 7. erreicht, etwas früher als durch *Myzodes persicae*; 14 Tage später ist er praktisch wieder unter 10 je Pflanze abgesunken. Anschließend geht er allmählich weiter zurück und bewegt sich von Anfang August ab nur wenig über Null. Geflügelte *Doralis fabae* wurden vom 20. 5. ab beobachtet. Bis etwa zum 18. 6. 47 wurden nur vereinzelte geflügelte Rübenblattläuse auf den Rübenpflanzen festgestellt; im zweiten Junidrittel nimmt ihre Zahl — entsprechend dem Gesamtbefall — erheblich zu. Das Maximum ihres Auftretens fällt auf den 10. 7. 47. Auch hier ist eine sehr schnelle Abnahme des Anteiles Geflügelter zu erkennen (Abb. 8).[2]

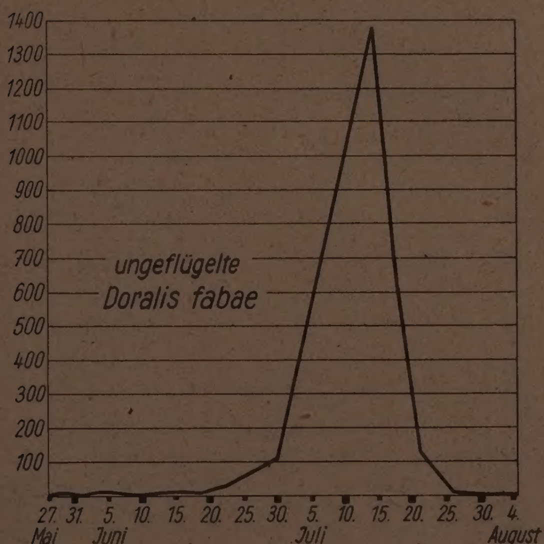


Abb. 7. Der Durchschnittsbefall je Pflanze von *Doralis fabae* im Laufe des Sommers 1947 auf einem Rübenschlag in Celle.

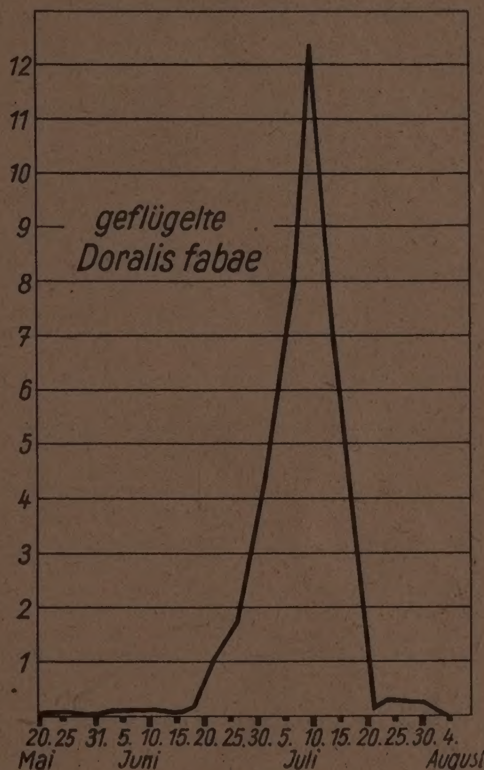


Abb. 8. Das Auftreten geflügelter Rübenblattläuse (Durchschnittswerte je Pflanze) auf einem Rübenschlag 1947.

In der Übertragung der beiden Viruskrankheiten sind mehrere Phasen zu beobachten. Zunächst findet im Frühjahr, wenn die Blattläuse von der Überwinterungspflanze abwandern und bei ihrer Suche nach neuen Nahrungsquellen auch die Rübenfelder besuchen, in stärkerem Maße eine Ausbreitung der Krankheit statt. Die Blattläuse sind, soweit sie nicht auf infizierten Pflanzen (Unkräutern) überwintern, nicht infektiös. Es hat sich nun nachweisen lassen, daß sie zunächst die Samenrübenfelder stärker befliegen; sie halten sich dort nur kurze Zeit auf, ohne Larven abzusetzen, sind also durch Zählungen an Rübenpflanzen kaum festzustellen. Die Pfirsichblattläuse, die nur kurze Zeit saugen und dabei auf

[2]) Die Untersuchungen wurden mit Mitteln der Firma Rabbethge & Giesecke (Einbeck/Hann.) am Botanischen Institut für Virusforschung in Celle (Leitung Oberregierungsrat Dr. Köhler) ausgeführt.

kranke Pflanzen treffen, können das Mosaik weitergeben; diejenigen, die etwas länger saugen, sind die geeigneten Überträger für die Vergilbungskrankheit. Während sich das Mosaikvirus sehr schnell wieder in dem Überträger verliert, sind die auf vergilbungskranken Pflanzen saugenden Läuse längere Zeit Infektionsträger und können eine größere Zahl von Pflanzen krank machen.

In der nächsten Phase läßt die Beweglichkeit der Pfirsichblattlaus nach; sie wird seßhafter, setzt Larven ab, die ungeflügelt bleiben und die wieder weitere ungeflügelte Generationen erzeugen. Während dieser Zeit ist die Virusausbreitung gering, es sei denn, daß trockenes, sehr heißes Wetter auch die Ungeflügelten zum Abwandern bewegt oder daß sie bei den Feldarbeiten (Verziehen, Hacken usw.) gestört werden. Die Nesterbildung um eine Infektionsquelle ist auf diese Weise zu erklären.

In der dritten Phase ist ein auffallender Rückgang im Blattlausbefall zu beobachten. Ehe es zu diesem Rückgang kommt, entstehen noch einmal zahlreiche Geflügelte, die wiederum eine erhebliche Zunahme der Vergilbungskrankheit bewirken. Ende August—Anfang September kann dann in manchen Gegenden die Virusverseuchung nahezu 100% erreichen (1947 in vielen Teilen des Rheinlandes). In Gebieten, die erfahrungsgemäß ein schwaches oder sporadisches Auftreten der Pfirsichblattlaus aufzuweisen haben, ist der Anteil infizierter Pflanzen erheblich geringer als im Westen. Bei Celle wurden 1947 auf Zucker- und Futterrübenschlägen 5 bis 20% vergilbungskranker Pflanzen festgestellt. Vereinzelt stieg die Zahl — insbesondere in der Nähe des Stadtgebietes — auf 40—50% an. Die Vergilbungskrankheit breitet sich vom Westen her allmählich nach dem Osten aus. Auch bei Berlin ist sie schon beobachtet worden. Auf dem Dahlemer Versuchsfeld ergab eine Auszählung am 24.9.48 etwa 10% vergilbungskranker Pflanzen. Da kein Samenrübenbau in Dahlem betrieben wird und auch sonstige Infektionsquellen (verseuchte, mehrjährige Unkräuter) bisher fehlen, haben sich die Infektionen trotz des erfahrungsgemäß hohen Dahlemer Blattlausbefalls in erträglichen Grenzen gehalten.

Bekämpfung.

Bei weiterem Umsichgreifen der Vergilbungskrankheit wird es sich nicht vermeiden lassen, die Stecklingsanzucht aus den Hauptbefallsgebieten herauszunehmen und in relativ blattlausfreie Gegenden zu verlagern[3]). Hierbei dürfte die Bodenqualität nur eine untergeordnete Rolle spielen. Da der Blattlausbefall Anfang August seinen sommerlichen Tiefstand erreicht und erst zum Herbst wieder leicht ansteigt, soll die Aussaat der Rübenstecklinge möglichst nicht vor Anfang August erfolgen. Nach der Überwinterung müßten die Stecklinge — wie das mit Saatkartoffeln auch üblich ist — in Gegenden mit ausgesprochenem Samenrübenbau geschafft werden, wenn man es nicht vorzieht, den Samenbau überhaupt, ebenso wie die Anzucht der Stecklingsrüben, in den relativ blattlausfreien Gegenden vorzunehmen. Läßt sich eine Verlagerung der Stecklingsaufzucht nicht durchführen, empfiehlt es sich, sie gemeinde- oder bezirksweise zusammenzufassen. Es sollen wenigstens im Umkreis von 1—3 km keine Rüben- *(Beta-)* oder Mangoldbestände stehen. Auch die Nachbarschaft von Winterspinat ist zu vermeiden. Samenrübenfelder bilden eine Gefahr für die Fabrikrübenfelder, da die Möglichkeit besteht, daß das Virus in den verpflanzten Stecklingen überwintern konnte. Der Rübenanbau für die Samengewinnung sollte deshalb von den anderen Rübenschlägen möglichst weit isoliert gehalten werden; direkte Nachbarschaft ist unbedingt zu vermeiden. Alle Rückstände von Rübenfeldern und Stecklingsanzuchten sind gründlich zu beseitigen, da sie Überwinterungsmöglichkeiten für Virus und Überträger bieten. Aus den gleichen Gründen sind Mangold- und Winterspinatfelder unmittelbar nach dem Abernten tief umzubrechen und silierte Rüben sorgfältig mit Erde abzudecken (Vorsprießen junger Blätter). Sehr frühe Aussaat der Rüben hat sich bisher als günstig erwiesen, da diese dann zur Zeit des Massenauftretens der Überträger für die Infektionen nicht mehr so empfindlich sind. Durch ausreichende Düngung sind die Pflanzen weitgehend zu kräftigen. Die frühzeitige Bereinigung der Rübenfelder von kranken Pflanzen, analog dem Selektionsverfahren bei Saatkartoffelbeständen, scheint mir aus wirtschaftlichen Gründen nicht tragbar zu sein. Möglich wäre vielleicht eine Säuberung der Stecklingsanzuchten von infizierten Pflanzen, wenn diese einen lockeren Stand haben. Bei sehr geringer Standweite sind die aus physiologischen Gründen gelbblättrigen Pflanzen von viruskranken nicht sicher zu unterscheiden. Die Bekämpfung des Überträgers auf Fabrikrübenfeldern hat sich bisher noch nicht bewährt. Günstig dürften sich jedoch Spritzungen auf den Stecklingsbeeten auswirken. Sie sind in etwa 14tägigen Abständen zu wiederholen. Geeignet sind alle für die Blattlausbekämpfung empfohlenen und anerkannten Mittel in der üblichen Konzentration.

Zum Schluß sei noch eine neuartige Bekämpfungsmethode erwähnt, durch deren Anwendung höchstwahrscheinlich die beiden, durch Blattläuse übertragenen Virosen praktisch wieder zum Verschwinden gebracht werden können. Es wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß die Hauptinfektionsquellen für die Blattläuse im Frühjahr die Stecklings- bezw. die Samenrübenfelder sind. Diese ungeheuren Ansammlungen von Infektionsquellen ließen sich vermeiden, wenn die Rübensamen durch schwaches Anquellen und Kältebehandlung jarovisiert oder vernalisiert werden und die Rübe damit aus einer zweijährigen zu einer einjährigen Frucht wird, die schon im ersten Jahre restlos zum Schossen übergeht. Diese Jarovisation, die für das Wintergetreide in Rußland im großen angewandt wird, spielte bisher in Deutschland keine Rolle, sie könnte aber für die Bekämpfung der beiden Virosen durch Beseitigung der Infektionsquellen von ähnlicher Bedeutung werden wie die Feldbereinigungsverfahren (Selektion) bei der Kartoffel. Es sind zwar noch verschiedene technische Einzelheiten zu lösen, um ein 100%iges Schossen der Rüben zu garantieren, jedoch dürfte es nicht schwer sein, nach den bereits vorliegenden Erfahrungen in der Vernalisation der Rüben ein geeignetes Verfahren auszuarbeiten. Wichtig wäre später die einheitliche Umstellung auf den Anbau vernalisierter Samenrüben, während die Stecklingszucht allein für züchterische Zwecke vorbehalten bleiben sollte.

---

[3]) Ausschlaggebend für die Beurteilung ist die Befallsstärke von *Myzodes persicae*. 1947 betrug beispielsweise der Anteil dieser Art am Gesamtbefall im Rheinland 20%, in Celle/Hannover 3%. (Vgl. auch S. 5.)

Literaturangaben.[4])

Gaskill, Effect of mosaic virus on yield of sugar beet. Proc. Amer. Soc. Beet Techn. 36. 1943.

Gram, E., Mosaiksyge i Runkelroer, Sukkerroer og andre Beder. Tidsskr. Planteavl 46. 1942, 686—710, 6 Abb.

Hull, R., and Watson, M. A., Virus yellows of sugar-beet. Agriculture, London, 52. 1945, 66—70.

Hull, R., and Watson, M. A., Factors affecting the loss of yield of sugar-beet caused by beet-yellows virus. II. Nutrition and variety. Journ. agric. Sci. 37. 1947, 301—310.

Kleczkowski, A., and Watson, M. A., Serological studies on sugar-beet yellows virus. Ann. appl. Biol. 31. 1944, 116—120.

Köhler, E., Die Vergilbungskrankheit, eine gefährliche Viruskrankheit der Zucker- und Runkelrüben. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. 20. 1940, 80 bis 81.

Quanjer, H. M., Enkele kenmerken der „vergelings"-ziekte van suiker en voederbieten ter onderscheiding van de „zwarte houtvaten"-ziekte. Tijdschr. Plt.ziekt. 40. 1934, 201—214, 2 Abb.

Quanjer, H. M., De vergelingsziekte en de mosaiekziekte van de suiker- en voederbiet. I. Geschiedenis van het onderzoek over de vergelingsziekte en de mosaiekziekte van de biet. Tijdschr. Plt.-ziekt. 42. 1936, 45—54.

Roland, G., Onderzoekingen, verricht in 1937 over de vergelingsziekte en enkele minerale gebreken bij de biet en de spinazie. Tijdschr. Plt.ziekt. 45. 1939, 1—22, 1 Taf.

Roland, G., Onderzoekingen, verricht in 1938 over de vergelingsziekte, de „zwarte vlekken", de vorming van anthocyan en de ontleding van zetmeel bij de biet. Tijdschr. Plt.ziekt. 45. 1939, 181—203, 3 Abb.

Smith, K. M., The mosaic disease of sugar beet and related plants. Journ. Min. Agric., London, 41. 1934, 269—274, 4 Abb.

Voß, J., Zur Schoßauslösung und Prüfung der Schoßneigung von Rübensorten. Züchter 12. 1940, 34—44 u. 73—77, 10 Abb.

Watson, M. A., Studies on the transmission of sugar-beet yellows virus by the aphis, *Myzus persicae (Sulz.)*. Proc. roy. Soc., London, B, 128. 1940, 535—552.

Watson, M. A., Sugar beet yellows virus. A preliminary account of experiments and observations on its effect in the field. Ann. appl. Biol. 29. 1942, 358—365, 2 Taf.

Watson, M. A., Watson, D. J., and Hull, R., Factors affecting the loss of yield of sugar-beet caused by beet and yellows virus. I. Rate and date of infection, date of sowing and harvesting. Journ. agric. Sci. 36. 1946, 151—166.

Erste Mitteilung über Laboratoriumsversuche mit reinen Isomeren des Hexachlorcyclohexans.

Von G. Schmidt.

(Mittelprüfstelle der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem.)

Zusammenfassung.

1. Es wird über Versuchsergebnisse berichtet, die an Kornkäfern und Stabheuschrecken bei Anwendung reiner Isomeren des Hexachlorcyclohexans erzielt wurden. Bereits in der Literatur vorliegende Berichte sollen erst später, nach Abschluß der Untersuchungen, besprochen werden.
2. Es konnte gezeigt werden, daß allein die γ-Isomere insektizid wirksam ist. Ein ausreichender Erfolg gegen Kornkäfer wurde noch mit einer Menge erzielt, die einer Dosierung von 330 g/ha eines 5%igen Handelspräparates entsprechen würde.
3. Die einzelnen Tierarten reagieren verschieden stark auf das Gift, so daß an einer Art gewonnene Ergebnisse nicht verallgemeinert werden dürfen.
4. Versuche zur Prüfung der Flüchtigkeit der γ-Isomere des Hexachlorcyclohexans ergaben ein relativ rasches Nachlassen der Wirksamkeit.
5. Schon Vorversuche zeigten, daß die Art der behandelten Oberfläche die toxische Wirkung beeinflußt.

Im folgenden sollen ganz kurz die bisher durchgeführten Versuche mit 4 Isomeren des Hexachlorcyclohexans beschrieben und die dabei gewonnenen Ergebnisse erörtert werden. Da noch nicht der ganze Fragenkomplex geklärt wurde, soll zu gegebener Zeit weiter berichtet werden. Es werden daher nur die eigenen Untersuchungen herangezogen; inzwischen veröffentlichte Arbeiten anderer, besonders ausländischer Autoren sollen erst später, nach Abschluß der Versuche, mit einbezogen werden.

Material und Technik.

1.) Reine α-, β-, γ- und δ-Isomere des Hexachlorcyclohexans, je 15 mg in 300 ccm dest. Aceton gelöst, dienten als Ausgangsmaterial bzw. Standardlösung. Der Berechnung der in den Versuchen benutzten Mengen lag folgender Gedanke zugrunde: Bei einer durchschnittlichen Dosierung von 10 kg/ha eines 5%igen Isomerengemisches mit einem Gehalt an γ-Isomere von etwa 10% kämen 500 g Wirkstoff zur Anwendung, davon 50 g γ-Isomere auf einen ha = 10 000 qm. Daraus ergibt sich eine Menge von 0,05 mg γ-Isomere auf 100 qcm.

2.) Zur Durchführung der Versuche wurden flache Glasschalen benutzt mit einer Boden- und Seitenfläche von insgesamt 300 qcm (Typ 1) oder von 100 qcm (Typ 2). Diese Schalen wurden mit den Standardlösungen ausgegossen, durch Schwenkung und Drehung wurde die Lösung möglichst gleichmäßig verteilt. Die Verdunstung des Acetons wurde z. T. noch durch Zuhilfenahme eines Ventilators beschleunigt; die Schalen bekamen auf diese Weise einen hauchfeinen Wirkstoff-Film. Als Verschluß dienten runde Glasplatten, die in der Mitte mit einem Loch versehen waren. Auch diese Platten wurden mit einer ihrer Fläche entsprechenden Lösungsmenge auf der einen

[4]) Die meisten der angeführten Arbeiten standen nur als Referat zur Verfügung.

Seite behandelt, da die als Versuchstiere dienenden Kornkäfer bzw. Stabheuschrecken teilweise auch an diesen Deckplatten saßen. Falls erforderlich, wurde das Loch noch durch Überstülpen einer Petrischale abgeschlossen (nur bei Stabheuschrecken). Die mit Kornkäfern besetzten Schalen wurden während der ersten Stunden des Versuches alle 15 Minuten gedreht; so wurden die Kornkäfer unter Ausnutzung ihrer Lichtfluchtreaktion gezwungen, immer wieder über die begiftete Fläche zu kriechen.

Versuchsziele.

Eine Reihe bestimmter Fragen sollte geklärt werden, und dementsprechend wurden die Versuche durchgeführt. Die erste Prüfung galt der Wirksamkeit der einzelnen Isomeren und ihrer verschiedenen Kombinationen. Hierzu wurden Glasschalen vom Typ 1 mit je 3 ccm oder vom Typ 2 mit je 1 ccm der Standardlösungen der reinen Isomeren behandelt, entsprechend einer Menge von 0,15 bzw. 0,05 mg reinem Wirkstoff. Bei Kombinationen von 2 Isomeren wurden von jeder Lösung je 3 bzw. 1 ccm pro Schale benutzt, so daß insgesamt die doppelte Menge auf jede Schale entfiel. Als Versuchstiere wurden entweder etwa 100 Kornkäfer oder 20 Stabheuschrecken für 1 Gefäß benutzt; Schalentyp 2 kam nur für Kornkäfer in Anwendung. Zur Kontrolle dienten einmal ganz unbehandelte Schalen, zum andern Male mit 3 ccm reinem Aceton ausgegossene Schalen. Die durchschnittlichen Werte für Temperaturen und relative Luftfeuchtigkeit betrugen während dieser Versuche 18° C bzw. 50%. In der nachstehenden Tabelle 1 werden (in Prozenten) die Ergebnisse dieser Versuchsreihen aufgezeigt, zu denen einschließlich der Kontrolltiere über 4000 Kornkäfer und etwa 600 Stabheuschrecken verwendet wurden. Deutlich ist daraus einmal zu erkennen, daß allein die γ-Isomere insektizid wirksam ist, zum anderen ist es interessant, daß bei den Kombinationen mit der γ-Isomere $\beta + \gamma$ eine deutliche Verlangsamung der Wirkung zeigte, während $\alpha + \gamma$ und $\delta + \gamma$ eine geringe Wirkungsbeschleunigung aufwiesen. Nach einigen Stunden erfolgte bei $\beta + \gamma$ eine Angleichung an die anderen Werte. Die scheinbar etwas bessere Wirkung der Mischungen $\alpha + \gamma$ und $\delta + \gamma$ ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß α und δ nicht ganz rein waren, sondern Spuren von γ mit enthielten, obwohl diese zwei Isomeren für sich allein nicht wirksam waren.

Eine weitere Prüfung galt der Feststellung der unteren Wirkungsgrenze verschiedener Verdünnungen der γ-Isomere. Über 3000 Kornkäfer und mehr als 400 Stabheuschrecken dienten hierfür in Schalen vom Typ 1 als Versuchstiere. Es wurde so verfahren, daß von der Stammlösung (15 mg/300 ccm) von 3 ccm an abwärts immer geringere Mengen genommen wurden und die Flüssigkeitsmenge jeweils mit reinem Aceton auf 3 ccm aufgefüllt wurde. Hier wie bei den folgenden Versuchen wurden für die Kontrolltiere nur noch ganz unbehandelte Schalen benutzt, da die ersten Versuchsreihen gezeigt hatten, daß die mit reinem Aceton ausgegossenen in keiner Weise schädigend auf die Versuchstiere wirkten.

Für Kornkäfer ergab sich, daß bei einer Menge von 0,05 ccm der Standardlösung nach 48 Stunden noch 40% gesunde Tiere vorhanden waren. Die niedrigste noch gut wirksame Dosierung betrug 0,10 ccm (nach 48 Stunden 92% der Käfer beschädigt, 4% tot); dies entspricht einer Menge von 0,005 mg γ-Isomere in der Versuchsschale = $^1/_{30}$ der Ausgangsdosierung. Umgerechnet auf ein Handelspräparat (5%iges Isomerengemisch mit einem Gehalt von 10% γ-Isomere), entspräche dies einem Aufwand von etwa 330 g/ha. In der Praxis allerdings wäre eine Verstäubung derart geringer Mengen technisch nicht möglich. Inwieweit eine entsprechende Streckung mit Trägerstoff zwecks Ersparung von Wirkstoff möglich und zweckmäßig wäre, müßte erprobt werden. Obige Menge würde bedeuten: 17 g Wirkstoffgemisch, davon 1,7 g γ-Isomere.

Die Stabheuschrecken zeigten sich weit widerstandsfähiger: 0,05 ccm Standardlösung war völlig wirkungslos, und erst 1 ccm ergab nach 48 Stunden einen 100%igen Erfolg. Dieses Versuchstier war damit 10mal widerstandsfähiger als der Kornkäfer. Außerdem erholte sich bei Dosierungen von 0,5 ccm Standardlösung und weniger ein Teil der Versuchstiere nach 48 Stunden trotz Belassung in der vergifteten Schale, während eine Wiedererholung bei Kornkäfern in keinem Falle beobachtet werden konnte, auch nicht nach Entfernung der geschädigten Tiere aus dem begifteten Gefäß. Es zeigen sich also bereits bei 2 Versuchstierarten deutliche Verschiedenheiten in der Reaktion gegenüber den toxischen Wirkungen, so daß keinesfalls allgemeine Regeln für die Dosierung aus dem Verhalten von nur einer oder zwei Tierarten abgeleitet werden können. Einzelheiten sind aus der Tabelle 2 zu ersehen.

Eine weitere Frage galt der Flüchtigkeit des Hexachlorcyclohexans. Es wurden vorerst nur Stabheuschrecken (etwa 600 Tiere) benutzt. Außerdem wurden bei noch nicht abgeschlossenen, ähnlichen Versuchen deutsche Schaben verwendet. Die hierbei gefundenen Ergebnisse stimmen im wesentlichen mit den bei Stabheuschrecken erzielten überein. Als Dosierung wurden wiederum 3 ccm Standardlösung der γ-Isomere für die Schalen vom Typ 1 gewählt. Die behandelten Gefäße wurden vor der Beschickung mit den Versuchstieren 18, 24, 48 und 66 Stunden lang offen in einem Schrank aufbewahrt. Kontrollen erfolgten nach 2, 4, 24 und 48 Stunden. Bei einem Vorversuch, bei dem die Schalen schon 4 Stunden nach Behandlung mit den Versuchstieren besetzt wurden, ergaben sich keine Unterschiede zu den sofort nach Abtrocknung besetzten Schalen. Die relativ hohe Flüchtigkeit des Wirkstoffes ist aus den erzielten Ergebnissen deutlich zu erkennen. In der Tabelle 3 sind im einzelnen die Befunde aufgezeichnet. Bei den nach 24 Stunden verwendeten Gefäßen waren bei Abschluß der Kontrollen noch 96% der Versuchstiere beschädigt oder tot, bei dem 48-Stunden-Versuch nur noch 53%; außerdem erholte sich ein Teil der anfangs geschädigten Tiere wieder. (Kontrolle: nach 24 Stunden 37% gesunde Tiere, nach 48 Stunden 47%.) Die 66 Stunden lang offen gewesenen Gefäße hatten keine Giftwirkung mehr. Bei der deutschen Schabe zeigten die bisherigen Versuche einmal eine weit höhere Empfindlichkeit der Junglarven im Vergleich zu Altlarven oder Imagines. Zum andern konnten ebenfalls eine Erholungsfähigkeit beobachtet werden sowie ein stärkeres Nachlassen der Giftwirkung nach 48stündigem Offenlassen der Schalen.

Über den Einfluß der Unterlage auf die toxische Wirkung durch teilweise Absorption des Wirkstoffes wurden nur Vorversuche mit Kornkäfern gemacht, die aber z. B. bereits eine Herabsetzung der Wirkungsgeschwindigkeit zeigten in mit Fließpapier ausgelegten Schalen im Vergleich zu nicht ausgelegten.

Tabelle 1.

Prüfung der Isomeren des Hexachlorcyclohexans an Kornkäfern.

Isomere	Kontrolle nach 2 Std.			Kontrolle nach 5 Std.			Kontrolle nach 20 Std.		
	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.
α	100	—	—	100	—	—	100	—	—
β	99	1	—	99	1	—	99	1	—
γ	16	84	—	—	99	1	—	69	31
δ	100	—	—	100	—	—	100	—	—
α + β	100	—	—	100	—	—	98	2	—
α + δ	100	—	—	100	—	—	97	3	—
β + δ	100	—	—	100	—	—	98	2	—
α + γ	11	89	—	—	99	1	—	62	38
β + γ	29	71	—	—	100	—	—	65	35
δ + γ	10	90	—	—	98	2	—	61	39
Kontrolle mit Aceton	100	—	—	100	—	—	100	—	—
Kontrolle unbehandelt	100	—	—	100	—	—	100	—	—

G. = gesund, B. = beschädigt, T. = tot.
Zahlen sind in %.

Tabelle 2.

Verdünnungsversuche; %-Zahlen.

a) Kornkäfer.

γ-Isomere mg/300 ccm	2 Std.			5 Std.			24 Std.			48 Std.		
	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.
0,15 mg	12	88	—	0,5	98	1,5	—	80	20	Keine 48-Std.-Versuche gemacht		
0,1 „	21	79	—	—	99	1	—	80	20			
0,075 „	16	84	—	—	99	1	—	88	12			
0,05 „	18	82	—	—	99	1	—	93	7			
0,025 „	78	22	—	6	94	—	—	95	5			
0,0125 „	87	13	—	45	55	—	0,5	98	1,5	—	91	9
0,005 „	98	2	—	85	15	—	24	76	—	4	92	4
0,0025 „	99	2	—	95	5	—	60	40	—	40	58	2
Kontrolle	100	—	—	100	—	—	99,5	0,5	—	97,5	2	0,5

b) Stabheuschrecken.

γ-Isomere mg/300 ccm	2 Std.			5 Std.			24 Std.			48 Std.		
	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.
0,05 mg	43	57	—	—	100	—	—	97	3	—	80	20
0,025 „	75	25	—	35	65	—	4	93	3	35	56	9
0,0125 „	95	5	—	80	20	—	67	33	—	72	23	5
0,005 „	99	1	—	96	4	—	88	12	—	84	13	3
0,0025 „	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—
Kontrolle	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—

G. = gesund, B. = beschädigt, T. = tot.

Tabelle 3.

Flüchtigkeitsversuche; %-Zahlen (Stabheuschrecken).

Versuchsdauer	Behandelte Gefäße offen aufbewahrt für die Kontrollen. Dauer von: 18 Std.			24 Std.			48 Std.			66 Std.			Unbehandelt		
	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.	G.	B.	T.
2 Std.	58	42	—	86	14	—	99	1	—	100	—	—	100	—	—
4 Std.	16	84	—	58	42	—	44	56	—	100	—	—	100	—	—
24 Std.	—	100	—	11	89	—	37	63	—	100	—	—	97	1,5*	1,5*
48 Std.	—	75	25	4	70	26	47	37	16	98	—	2*	96	—	4*

* = Durch Befressen beschädigt bzw. getötet.
Kontrollen: Mittel aller Kontrollen der einzelnen Versuche.

Erdraupenschäden durch *Agrotis (Feltia) ypsilon Rott. (Noct.).*

Von Fritz P. Müller.

(Aus der Abteilung für land- und forstwirtschaftliche Zoologie der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.)

(Mit 2 Abbildungen.)

Im Sommer 1947 wurden aus dem Oderbruchgebiet erhebliche Schäden durch Erdraupen gemeldet, die im Kreis Lebus bis zum 19. Juli den Totalverlust von rund 25 ha Zuckerrüben bewirkten. Dabei war es auffallend, daß das Massenvorkommen auf diejenigen Stellen beschränkt war, die im Frühjahr des gleichen Jahres längere Zeit von Hochwasser überflutet gewesen waren. Dieses hätte erwartungsgemäß eine Übervermehrung verhindern müssen, da die gewöhnlich in Mitteleuropa Erdraupenschäden erzeugenden *Agrotis*-Arten *(segetum Schiff., exclamationis L., vestigialis Rott., tritici L.)* als Larve im Boden überwintern. Das Hochwasser hatte weite Landstriche gleichmäßig überflutet, so daß auch ein von einzelnen, trocken gebliebenen Stellen ausgehendes Übergreifen nicht in Betracht zu ziehen war.

Bei Berücksichtigung dieser Umstände und wegen einer ausgesprochen lebhaften Färbung der Raupen, wie sie bei den im allgemeinen zu findenden Erdraupen nicht zu beobachten ist, wurde das Vorliegen einer anderen als einer der obengenannten 4 Arten vermutet. Nähere Betrachtung der Raupen deutete auf *Agrotis ypsilon Rott.* Zur genauen Feststellung der Artzugehörigkeit wurden am 22. 7. 47 in der Gemeinde Kiehnwerder, Kreis Lebus, Puppen gesammelt, aus denen Ende Juli die Falter schlüpften, die von Herrn Prof. Hering, Zoologisches Museum, Berlin, als *Agrotis (Feltia) ypsilon Rott.* bestimmt wurden.



Abb. 1. Ypsilon-Eule. (Nat. Größe.) ♂

Die Unterscheidung der im Erdboden anzutreffenden *Agrotis*-Raupen ist schwierig. Über die Raupen der 4 Arten, denen in Mitteleuropa wirtschaftliche Bedeutung zukommt, also ohne Berücksichtigung der Ypsilon-Eule, gibt Fiedler (1936) eine Bestimmungstabelle. Nach Sweresomb-Subowsky (1938) lassen sich die Raupen von *A. ypsilon* von denen der Arten *exclamationis* und *segetum* durch Form und Größe der Stigmen und des dahinter liegenden, borstentragenden Schildchens sowie durch die Hautstruktur auseinanderhalten. Da sich diese Angaben an einer nicht immer zugänglichen Stelle befinden, seien sie hier kurz wiedergegeben (vgl. auch Abb. 2):

A. ypsilon: Stigmen langoval, $^1/_2$ des dahinter liegenden Schildchens, Haut grobkörnig, unregelmäßig;

A. exclamationis: Stigmen breitoval, etwa so groß wie das dahinter liegende Schildchen, Hautstruktur unregelmäßig;

A. segetum: Stigmen langoval, etwa $^1/_3$ des dahinter liegenden Schildchens, Hautstruktur regelmäßig.

Beschreibung des Schadauftretens im Oderbruch.

Die ersten Schadwirkungen durch die Erdraupen wurden im Kreis Lebus am 26. Juni gemeldet. Das stärkste Auftreten und die meisten Verheerungen machten sich nach Berichten der Betroffenen in der ersten Julihälfte bemerkbar. Am 22. Juli wurden von mir Schadensstellen im Kreis Lebus besucht und besonders in der stark befallenen Flur der Gemeinde Kiehnwerder Beobachtungen angestellt. Folgende Kulturpflanzen waren geschädigt: Zucker-, Futter- und rote Rüben, Tabak, Kohl, Erbsen und Erbsengemenge, Süßlupinen, Gurken, Lein und Senf. Getreide und Kartoffeln waren 1947 in den betreffenden Gebieten kaum angebaut worden. Für das Fehlen des ersteren ist das Hochwasser verantwortlich zu machen, das die Flächen erst Anfang Mai freigegeben hatte. Infolge der verspäteten Bestellung wurden die Pflanzen von den *ypsilon*-Raupen in noch wenig entwickeltem Zustand angetroffen und durch den Fraß besonders hart mitgenommen. Flächen, bei denen die Aussaat oder das Auspflanzen noch weiter hinausgeschoben worden war, erlitten größere Schäden als diejenigen, die unmittelbar nach Zurückweichen des Hochwassers bestellt worden waren, wie aus der folgenden, in einem stark befallenen Areal der Gemeinde Kiehnwerder gewonnenen Aufstellung ersichtlich ist:

Frucht	Aussaat- oder Auspflanztermin	Höhe der Verluste
Gerste	12. 5.	gering
Erbsengemenge	15. 5.	gering
Mais	11. 6.	gering
Mais	20. 6.	40—50%
Erbsen	15. 6.	70%
Erbsen	20. 6.	100%
Kohl	2. 7.	60%.

Diese Beobachtungen entsprechen den Angaben, die Bishara (1932) über die durch *ypsilon*-Raupen in Ägypten verursachten Schäden macht. Dort entgehen diejenigen Pflanzen, bei denen die Aussaat unmittelbar nach dem Zurückweichen des Nil-Hochwassers auf den Schlamm erfolgte, meist dem Angriff durch die Raupen, während bei Aussaat 2—3 Wochen später schwerste Verluste eintreten können.

Das im Oderbruch beobachtete Schadbild entsprach dem bei Erdraupen üblichen. Die Pflanzen waren am Stengelgrund angenagt und dadurch zum Umfallen gebracht worden. In unmittelbarer Nähe einer noch frischen Fraßstelle konnten eine oder mehrere Raupen dicht unter der Erdoberfläche leicht gefunden werden. Nur 3—4 cm tiefer, also ebenfalls flach im Boden liegend, waren die Puppen zu entdecken. Die Raupen zeigten beim Ausgraben aus dem Boden nicht immer die für die im allgemeinen in Mitteleuropa zu findenden Erdraupen charakteristische spiralige Einrollung. Wenn sie nicht weiter gestört

wurden, krochen sie bald rasch davon, wie sie überhaupt eine größere Lebhaftigkeit als *segetum*-Raupen erkennen ließen. Am 22. Juli, zu einem Zeitpunkt, an dem sich die Zunahme der Schäden schon verlangsamt hatte, waren nur noch mehr oder minder erwachsene Raupen und Puppen zu finden. Eine Untersuchung der gesammelten Raupen erbrachte die Feststellung, daß diese sämtlich ein und derselben Art angehörten. Bei einem weiteren Besuch am 27. August wurden an den Schadensstellen weder Raupen noch Puppen gefunden. Ortsansässige Beobachter gaben an, in der ersten Augusthälfte noch Brut im Juli und August geschlüpft waren. Nach Vollbrodt und Müller-Rutz (1911), Seitz (1938) sowie Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko (1937) kann *A. ypsilon* in der gemäßigten Zone jährlich in 2 Generationen auftreten. Die letzteren Autoren geben an, daß keine feste Generationszahl eingehalten wird, da Hitze und Trockenheit die Vermehrung beschränken, so daß in trockenen Ländern eine deutlichere Generationsfolge durch die Witterung der Jahreszeiten bestimmt wird. Im Frühjahr 1948 und im weiteren Verlauf des gleichen Jahres wurden aus dem Oderbruch keine

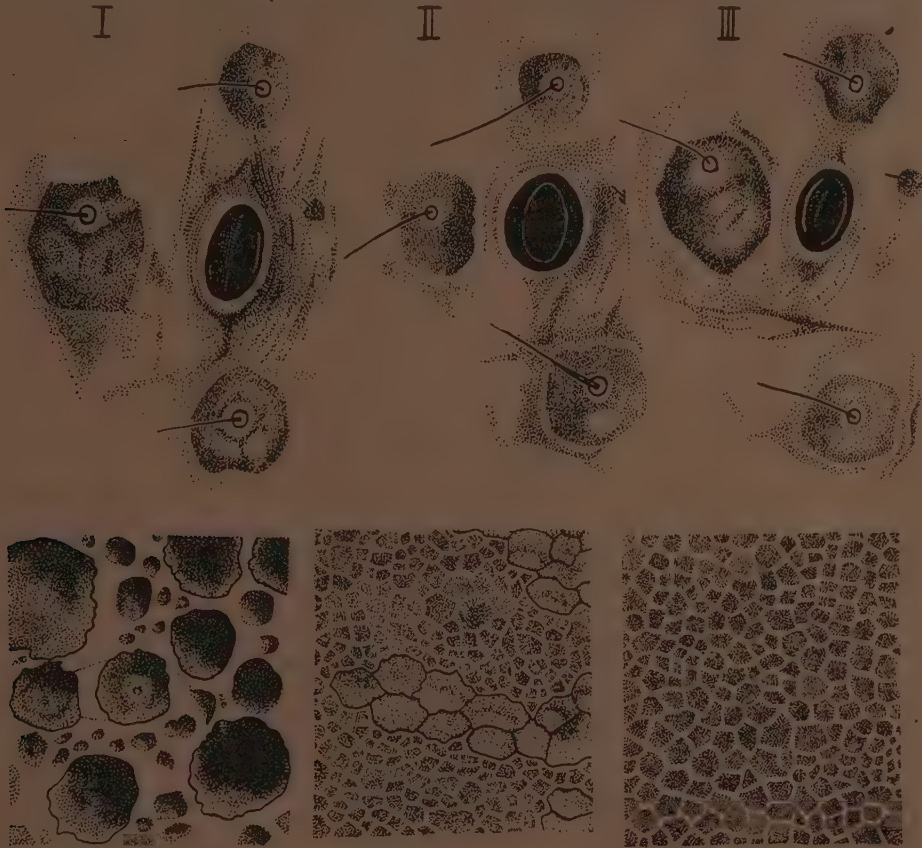


Abb. 2. Unterscheidungsmerkmale der Raupen von: I. *Agrotis ypsilon*, II. *A. exclamationis*, III. *A. segetum;* obere Reihe: Form der Stigmen und Schildchen, untere Reihe: Hautstruktur (nach Prichodjkina aus Sweresomb-Subowsky).

vereinzelt Raupen und Puppen gefunden zu haben. Mitte Januar 1948 teilte der Landrat des Kreises Lebus der Biologischen Zentralanstalt mit, daß Mitte Oktober bis Anfang November 1947 erneut ein Auftreten von Erdraupen festgestellt worden war. Nachträglich eingezogene Erkundigungen ergaben, daß es sich dabei um die gleichen Befallsstellen wie im Sommer desselben Jahres gehandelt hatte. Nach den Schilderungen eines zuverlässigen Beobachters erfolgte der Fraß im letzteren Falle hauptsächlich oberirdisch an „Unkräutern"; diese Pflanzen wurden aber auch am Grunde angenagt und fielen um. Es ist sehr wahrscheinlich, daß bei den Herbstraupen eine zweite Generation vorgelegen hat, mit deren Zustandekommen zu rechnen war, da die Falter der ersten Erdraupenschäden gemeldet. Die Überwinterung hätte bei der zweiten Generation im Raupen- und Puppenstadium stattfinden müssen, aber während des Winters 1947/48 standen weite Strecken des Oderbruches durch reichliche Niederschläge erneut unter Wasser.

Siegel (1908) erhielt aus Eiern, die zwischen dem 15. und 20. September abgelegt worden waren, die ersten Räupchen am 29. September, er fand für die Raupenzeit eine Gesamtdauer von etwa 4 Wochen. Diese, unter mitteleuropäischen Temperaturverhältnissen durchgeführten Beobachtungen passen sich gut in den Rahmen ein, der durch den Zeitpunkt des Zurückweichens des Hochwassers der Oder einerseits und durch das Sichtbarwerden des sommerlichen Schadauftretens andererseits gegeben ist. Die

Überwinterung der Elterngeneration der im Sommer 1947 schädlich gewordenen Raupen kann als Imago oder Puppe, vielleicht auch als erwachsene Raupe erfolgt sein. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. Hering ist in Mitteleuropa mit einer Überwinterung von Faltern der Ypsilon-Eule zu rechnen. In Rußland überdauert diese Art die kalte Jahreszeit als Raupe in verschiedenem Alter, aber auch als Puppe oder Falter (Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko 1937).

Agrotis ypsilon als Schädling in anderen Ländern.

Die Ypsilon-Eule ist nahezu Geopolit. Sie kommt in allen gemäßigten und subtropischen sowie in tropischen Gebieten der nördlichen und südlichen Erdhälfte, auch in Labrador, vor. Sie geht in der Schweiz bis 2000 m hoch und scheint nur in Sizilien und Andalusien sowie in Zentralasien zu fehlen (Staudinger und Rebel 1901, Hampson 1903, Vollbrodt und Müller-Rutz 1911, Hudson 1928, Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko 1937, Seitz 1938). Massenvorkommen mit Schadauftreten werden gemeldet aus Polen, Südrußland, Ägypten, Transkaukasien, Indien, USA., also fast ausschließlich aus warmen Ländern. Folgende Kulturpflanzen werden angegriffen: Weizen, Mais, Zwiebel, Baumwolle, Zuckerrüben, Kartoffel, Tabak, Kohl, Lein, *Papaver somniferum*, Moosbeere (cranberry), Möhre, *Trifolium alexandrinum*, Sojabohne, *Cicer arietinum*, Indigo, Luzerne (Fletcher 1917 u. 1925, Franklin 1919, Filipjew 1932, Bishara 1932, Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko 1937). Die verzeichneten Beschädigungen sind von dem bei Erdraupen üblichen Typ, d. h. in der Regel werden junge Pflanzen am Grunde angenagt. Der Fraß erfolgt nach den genannten Autoren nachts, während sich die älteren Raupen tagsüber im Boden versteckt halten. Daneben wird auch berichtet, daß sich die *ypsilon*-Raupen in die Stengel älterer Pflanzen und in Kohlköpfe einbohren können und dann tagsüber an ihren Fraßplätzen bleiben. Bei v. Kirchner (1923) und Stellwaag (1928) wird die Ypsilon-Eule auch als Schädling des Weinstockes erwähnt.

Ätiologische Betrachtungen.

Bei Massenvorkommen der *ypsilon*-Raupen spielt offenbar die Bevorzugung feuchter, lehmiger Böden bei der Eiablage der Weibchen in Verbindung mit einem Wandertrieb der Falter eine beachtliche Rolle. So berichtet Fletcher aus Indien, daß in gewissen Gebieten am Südufer des Ganges, die während der Regenzeit überflutet sind, der nach dem Zurückweichen des Wassers bloßgelegte Schlamm eine eigentümliche Anziehungskraft auf die Weibchen-Falter der Ypsilon-Eule ausübt, die in diesen ihre Eier ablegen. Die dann in Massen erscheinenden Raupen zerstören die dort angebauten Gemüsepflanzen. Da die Eule an den 3 Monate lang überschwemmten Stellen in keinem ihrer Entwicklungsstadien zurückbleiben kann, wird Zuwanderung der Falter aus höher gelegenen Gebieten angenommen. Ein ähnliches Verhalten zeigt die Ypsilon-Eule in Ägypten (Bishara 1932). Auch dort treten die Schäden im Gefolge des Nil-Hochwassers auf, so daß mit Wanderflügen der Falter zu rechnen ist. Nach Bishara werden die *ypsilon*-Raupen durch 24stündiges Überfluten der von ihnen befallenen Flächen abgetötet. Aus den USA. meldet Franklin (1919) ein Schadauftreten an Moosbeere (cranberry) auf einer Sumpffläche, die von Anfang Juni bis zum 10. Juli unter Wasser gestanden hatte. Dort machten sich die Raupen zuerst um den 10. August bemerkbar. Auch hier müssen die Falter der Elterngeneration in erheblichem Maße zugeflogen sein. Die Bevorzugung feuchter Böden bei der Eiablage ist auch aus den Angaben von Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko (1937) ersichtlich. So wurden im Gebiet Rostow bedeutende Schäden in der Don-Aue beobachtet. Bei einem Massenauftreten 1932/33 in Armenien waren diejenigen Felder befallen, bei denen das Grundwasser dicht unter der Oberfläche stand. Auch die genannten russischen Autoren erwähnen in diesem Zusammenhang die Wanderzüge dieser Eule.

Das Schadauftreten im Oderbruch steht ebenfalls in deutlicher Beziehung zu dem voraufgegangenen Hochwasser. Von den 16 Amtsbezirken des Kreises Lebus hatten 5 Erdraupenschäden gemeldet. Diese 5 Bezirke waren sämtlich im Frühjahr vom Hochwasser überflutet und wurden, wie anzunehmen ist, von den aus höher gelegenen Stellen zugeflogenen Faltern bevorzugt aufgesucht. Als eine sehr auffallende Erscheinung wurden häufig in teilgeschädigten Flächen Stellen von 6—10 m und mehr Durchmesser mit Totalverlust beobachtet. Derartige Stellen entsprachen immer flachen Bodeneinsenkungen, die, wenn nicht nachträgliches Hinwandern der Raupen erfolgte, infolge höherer und länger anhaltender Erdfeuchtigkeit von den Weibchen-Faltern, entsprechend dem oben dargelegten Verhalten der Ypsilon-Eule in anderen Ländern, in größerem Maße angeflogen wurden. Die Flur der bereits genannten Gemeinde Kiehnwerder war vom 23. März bis zum 5. Mai 1947, also 44 Tage lang, überflutet. Der Wasserstand erreichte dabei eine Höhe von 80 cm.

Die beschriebenen Fälle von Schadauftreten der *ypsilon*-Raupen zeigen deutlich, daß es sich hierbei nicht um die Folge von Massenvermehrungen an Ort und Stelle gehandelt hat, wie es bei Insektengradationen die Regel ist, sondern um Massenvorkommen, ausgelöst durch Zuflug von Faltern zu solchen Stellen, die bei der Eiablage bevorzugt werden, d. h. um Massenvorkommen nicht autochthoner Entstehung. Bekanntlich sind bei vielen Schmetterlingsarten Wanderungen zu beobachten, die wie bei *Pieris brassicae L.* durch Zusammenrottung einer größeren Anzahl von Individuen zustandekommen. Derartige Wanderzüge unternehmen vielfach auch die Falter von *Agrotis suffusa Hb.* und *A. segetum Schiff.* (Hering 1926). Es ist deshalb mit der Möglichkeit zu rechnen, daß Schäden an Kulturpflanzen hervorrufende Massenvorkommen von *segetum*-Raupen auch durch verstärkten Zuflug von Faltern ausgelöst werden können. Erhebliche Erdraupenschäden an solchen Stellen, an denen die Tiere im Jahr zuvor nicht bemerkt wurden, wären außer der Zuwanderung von Faltern auch der hohen Fruchtbarkeit dieser Eulen zuzuschreiben. Ein Weibchen kann bei *A. ypsilon* (nach Schtschegolew, Snamenski und Bey-Bienko) bis zu 2000, bei *A. segetum* (nach Sorauer-Reh) bis zu 1700 Eier legen.

Schriftenverzeichnis.

*Bishara, I., The greasy cutworm *(Agrotis ypsilon Rott.)* in Egypt. Bull. Min. Agric. Egypt No. 114. Cairo 1932.

Fiedler, H., Die wichtigsten schädlichen Erdraupen der Gattung *Agrotis Hb.* (Lep., Noct.). Dtsch. ent. Zeitschr. 1936, 113—179.

Filipjew, N. N., in „Verzeichnis der schädlichen Insekten der palaearktischen Region", Teil I: Schädlinge der Landwirtschaft. Herausgegeben von A. A. Stackelberg. Leningrad 1932. (Russisch.)

Fletcher, T. B., in: Report of the proceedings of the second entomological meeting, held at Pusa on the 5th to the 12th February 1917, edited by T. B. Fletcher. Calcutta 1917.

*—, Migration as a factor in pest outbreaks. Bull. ent. Res. 16. 1925, 177—181.

*Franklin, H. J., Seventh report of the Cranberry Substation from 1917 to 1919. Mass. agric. Expt. Stat., Amhorst, Bull. 192. 1919, 105—141.

Hampson, G. F., Catalogue of the Noctuidae in the collection of the British Museum, Vol. IV, London 1903.

Hering, M., Biologie der Schmetterlinge. Berlin 1926.

Hudson, G. V., The butterflies and moths of New Zealand. Wellington 1928.

v. Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 3. Aufl., Stuttgart 1923.

Schtschegolew, W. N., Snamenski, A. W., u. Bey-Bienko, G. J., Insektenschädlinge der Feldkulturen. 2. Aufl., Moskau 1937. (Russisch.)

Seitz, A., Die Großschmetterlinge der Erde. Supplement zu Band 3. Stuttgart 1938.

Siegel, A., Eizucht von *Agrotis ypsilon Hufn.* Int. ent. Zeitschr. 2. Guben 1908, Nr. 37.

Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. IV. 4. Aufl., neubearbeitet von L. Reh, Berlin 1925.

Staudinger, O., u. Rebel, H., Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes, I. Teil. Berlin 1901.

Stellwaag, F., Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin 1928.

Sweresomb-Subowsky, E. W., Die wurzelfressenden Eulen. In: M. P. Pannassjuk, Rübenbau, Bd. 3. Charkow 1938. (Russisch.)

Vollbrodt, K., u. Müller-Rutz, J., Die Schmetterlinge der Schweiz. 1. Band, bearbeitet von K. Vollbrodt. Bern 1911.

Von den mit * bezeichneten Arbeiten konnten nur Referate (Review of applied Entomology) eingesehen werden.

Über Melaninbildung in Rettichschoten, hervorgerufen durch Kontaktinsektizide.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von K. Stoll.

(Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Aschersleben.)

(Mit 4 Abbildungen.)

Zusammenfassung.

Durch Bestäuben von Rettichschoten mit verschiedenen neuzeitlichen Kontaktinsektiziden und gleichzeitige Bestrahlung mit einer Quarzlampe kann Melaninbildung im Assimilationsgewebe hervorgerufen bzw. gefördert werden. Die einzelnen Insektizide zeigen hierbei eine unterschiedliche Wirksamkeit. Auch die Epidermiszellen und Schließzellen werden geschädigt, kenntlich am Verlust der Plasmolysierbarkeit in Harnstofflösung.

In Zusammenhang mit Untersuchungen über die Ursachen einer wirtschaftlich wichtigen Erkrankung von Kohlsamenträgern wurde meine Aufmerksamkeit auf die hohe Empfindlichkeit der Rettichschoten gegenüber schädigenden Einflüssen von Myzelien bestimmter Pilzarten sowie direkter Sonneneinstrahlung gelenkt. Die tiefschwarzen, fast lackartig glänzenden Flecke auf den Schoten des Winterrettichs und ihre strenge Lokalisierung auf der dem Sonnenlicht zugewandten Seite dürften in unserem mitteldeutschen Anbaugebiet eine allgemein bekannte und häufige Erscheinung sein, der man vom wirtschaftlichen Standpunkt bisher nur geringe Bedeutung beigemessen hat. Wieweit diese Flecke eine Schädigung des Samenertrages bewirken können, ist bisher noch ungeklärt. Für andere wichtige Kulturpflanzen aus der Familie der Cruciferen, insbesondere für verschiedene Kohlarten, konnte in den letzten Jahren eine erhebliche Beeinträchtigung des Samenansatzes infolge starker Ausbreitung der Flecke erkannt werden. Diese Beobachtungen gaben Veranlassung zu Untersuchungen, die die Ursache der Fleckenbildung aufklären sollten. Versuche mit abgetrennten Schoten hatten hierbei ergeben, daß die auf Melaninbildung im hypodermalen Schotengewebe beruhende Verfärbung künstlich hervorgerufen werden kann. Bereits das mehrtägige Verweilen von abgetrennten Schoten des Winterrettichs in feucht gehaltenen Schalen führte zur Fleckenbildung, die anatomisch mit der im Freiland vorgefundenen übereinstimmt. Die Flecke erreichen nach 4 bis 6 Tagen einen Durchmesser von 2 bis 3 mm. Durch zusätzliche Behandlung der Schoten mit einer Sporensuspension bestimmter Pilze, die in der Natur sowohl auf Schoten wie auch auf verschiedenen anderen abgestorbenen Pflanzenteilen häufig angetroffen werden, kann man die Bildung größerer, bis 2 cm langer Flecke hervorrufen. In gleicher Richtung wirkt auch Bestrahlung mit einer Quarzlampe bei gleichzeitiger Behandlung der Schoten mit Sporensuspension. Ob durch die Anwesenheit der Pilzhyphen eine primäre Schädigung der Epidermiszellen bedingt wird, soll an dieser Stelle nicht erörtert werden. Verwiesen sei auf meine diesbezügliche Mitteilung*).

In Verbindung mit den an der Zweigstelle Aschersleben laufenden Pflanzenschutzmittel-Prüfungen bot sich mir Gelegenheit, den Einfluß einiger lipoid-löslicher organischer Kontaktinsektizide auf die Melaninbildung zu untersuchen. Als Versuchs-

*) Stoll, K., Über die Ursachen und Entstehung der Kohlschoten-Anthraknose. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.-schutzd. Im Druck.



Legende zu Abbildung 1.

A. Schoten 1stündig m. d. Quarzlampe bestrahlt, unbehandelt.
B. „ „ mit Spritz-Gesarol bestäubt.
C. „ „ mit Gesarol-Staub bestäubt.
D. „ „ mit Nexit-Staub.
E. „ „ mit Arbitan-Staub.
F. „ „ mit Getak-Staub 666.
G. „ „ mit Stäube-Verindal H.
H. „ „ mit Maag 941.
K. „ „ mit Buna W 3003.
L. „ „ mit Maag 50 368.
M. „ „ mit Karatox-Staub.

In den Abbildungen B bis M ist jeweils links die unbestrahlte, mit dem angegebenen Präparat behandelte, rechts die bestrahlte Hälfte jeder Schote gezeigt.

objekt dienten die erwähnten Rettichschoten, Sorte „Münchener Bier".

Das Behandeln der Schoten mit den in Staubform vorliegenden Handelspräparaten erfolgte unter einer Lang-Welte'schen Glocke oder durch Betupfen mit einem Wattebausch. Eine einwandfreie Dosierung war in diesen orientierenden Versuchen nicht erforderlich. Parallel hierzu wurden Bestrahlungen der Schoten mit dem ungefilterten Licht einer Vita-Lux-Lampe (Quarzbrenner) durchgeführt. Die Bestrahlungsdauer betrug eine Stunde bei einem Lampenabstand von 20 cm. Art und Umfang der Fleckenbildung wurden nach 6tägigem Verweilen der Schoten in einer feucht-gesättigten Kammer bei Zimmertemperatur (18—20° C) festgestellt.

Die Ergebnisse der mit verschiedenen Kontaktinsektiziden durchgeführten Versuche gehen aus Abbildung 1 hervor, die den Effekt einer einstündigen Bestrahlung mit und ohne Sporenbehandlung zum Ausdruck bringt.

Einstündige Bestrahlung bewirkte allein noch keine Änderung der Fleckenbildung gegenüber den nicht bestrahlten Kontrollen. Auch die Behandlung der Schoten mit Insektiziden ohne gleichzeitige Bestrah-

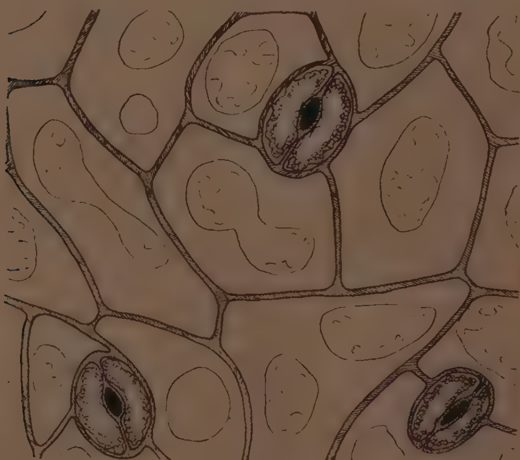


Abbildung 2.
Normale Plasmolyse der unbehandelten, unbestrahlten Epidermis- und Schließzellen.

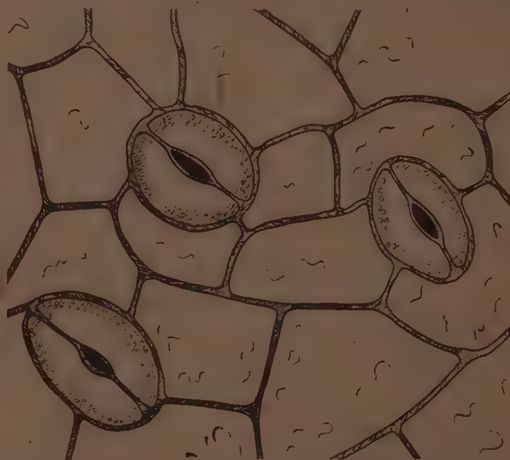


Abbildung 3.
Epidermis nach Behandlung mit Gesarol-Staub, einstündig mit der Quarzlampe bestrahlt. Keine Plasmolyse der Zellen.

lung rief keine zusätzliche Melaninbildung hervor. Dagegen konnte nach einstündiger Bestrahlung der mit den verschiedenen Präparaten vorbehandelten Schoten eine erhebliche Förderung der Melaninbildung erzielt werden. Bereits nach 4tägigem Verweilen der bestäubten und gleichzeitig bestrahlten Schoten trat Melaninbildung in Form einer gleichmäßig braunschwarzen Verfärbung der bestrahlten Hälfte auf, wogegen die unbestrahlte Hälfte der gleichen Schote ihr normales Aussehen beibehielt.

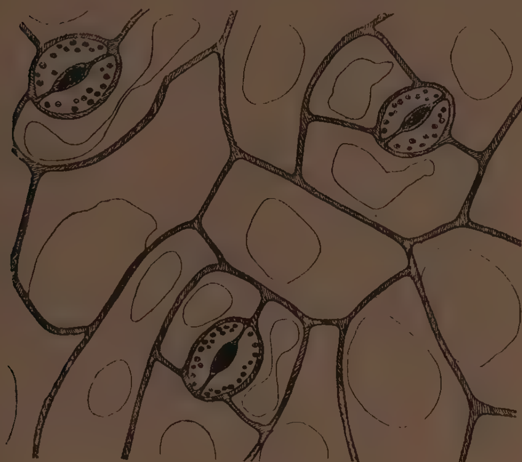


Abbildung 4.
Epidermis, mit Gesarol-Staub behandelt, nicht bestrahlt. Plasmolyse der Epidermiszellen normal, Schließzellen zeigen jedoch keine Plasmolyse.

Die Melaninbildung beschränkte sich in diesen Fällen auf das hypodermale Assimilationsparenchym. Eine Infiltration in die anschließenden tieferen Gewebeschichten der Schotenklappe wurde nicht festgestellt. Auch die Epidermiszellen und Schließzellen zeigen Schädigungen, kenntlich am Verlust der Plasmolysierbarkeit in 4-molar Harnstofflösung. Der Inhalt der Schließzellen weist eine ähnliche Braunfärbung auf wie das darunter liegende Parenchym. Demgegenüber sind an den Epidermen der unbestrahlten, mit Insektiziden vorbehandelten Schoten keine Unterschiede im Verhalten gegenüber einer 4-molar Harnstofflösung feststellbar. Das gelegentliche Ausbleiben der normalerweise auftretenden Konkav-Plasmolyse der Schließzellen in der genannten Harnstofflösung bedarf noch der Bestätigung.

Die Abbildungen 2 bis 4 zeigen das Verhalten der Epidermis in 4-molar Harnstofflösung unter Berücksichtigung der verschiedenen Behandlungsarten, dargestellt am Beispiel der Staubgesarol-Wirkung auf die Rettichschote.

Eine Deutung der festgestellten Wirkung einer kombinierten Bestrahlung und Behandlung der Rettichschote mit gewissen Kontaktinsektiziden ist vorläufig nicht möglich, da die Versuche infolge des jahreszeitlich bedingten Mangels an Schotenmaterial abgebrochen werden mußten. Es erübrigt sich daher, an dieser Stelle auf naheliegende Erklärungsmöglichkeiten einzugehen. Hierüber soll zu einem späteren Zeitpunkt Näheres anhand eines umfangreicheren Materials mitgeteilt werden.

Erdflohschäden in Sachsen-Anhalt (1948).

Von Wd. Eichler und H. J. Müller.

(Aus der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft und dem Institut für Pflanzenzüchtung Quedlinburg der Deutschen Saatzucht-Gesellschaft.)

(Mit 3 Abbildungen.)

Zusammenfassung.

Ungewöhnlich starke Erdflohschäden waren im Frühjahr 1948 in Sachsen-Anhalt durch die Witterung begünstigt. Unter den Kohlerdflöhen überwog *Phyllotreta cruciferae*, beim Lein *Aphthona euphorbiae*. Hier trat aber auch *Longitarsus parvulus* auf. *Psylliodes affinis* führte Fraßschäden an Kartoffeln herbei. Starken Fraß an Getreide und anderen Gramineen verursachte *Phyllotreta vittula*, dessen Wirtspflanzenspezifität und Fraßbild auch im Laboratorium beobachtet werden konnten. Die Art lebt demnach offenbar praktisch vorwiegend an Gramineen (allerdings bildete sie auch unter den Erdflöhen eines Estragonfeldes die Überzahl). Offenbar werden alle Gramineen befallen, im Frühjahr von den überwinterten Käfern zunächst u. a. die Wintergetreidearten, später die auflaufenden Frühjahrsaussaaten, im Spätsommer von der neuen Generation wohl vorwiegend Gräser außerhalb der dann abgeernteten Feldmark. Am meisten leiden junge Pflanzen und Keimlinge, jedoch wird der Schaden in der Regel überwachsen.

Trotz ihrer erheblichen Schädlichkeit für landwirtschaftliche und gärtnerische Kulturen — Kahlfraß beim Auflaufen ganzer Felder — haben Erdflöhe seit der Einführung des Gesarols für den praktischen Pflanzenschutz an Interesse verloren; denn mit einem DDT-Stäubemittel lassen sie sich rasch und sicher vernichten, freilich wird ein eingetretener Schaden nicht wieder gutgemacht.

Der ungewöhnlich warme und anfangs erheblich zu trockene Frühling 1948 (besonders die zweite Aprilhälfte war bei stark unternormalen Niederschlägen erheblich zu warm, während der Mai in der ersten Monatshälfte zwar ebenfalls zu warm, aber infolge starken Gewitterregens verhältnismäßig niederschlagsreich begann, in der zweiten Hälfte bei normalen Temperaturen jedoch ohne nennenswerte Niederschläge blieb) bot den Erdflöhen recht günstige Entwicklungsbedingungen. Dies gab Anlaß zu ungewöhnlich starken Erdflohschäden und ermöglichte uns, einige Freilandbeobachtungen und Laboratoriumsuntersuchungen durchzuführen. Besonderen Dank schulden wir in diesem Zusammenhang den Herren Dr. G. Ihssen (Blankenburg) und Dr. K. Delkeskamp (Berlin) für die Bestimmung bzw. Nachprüfung unserer Fänge.

Wir achteten bewußt in erster Linie auf das Verhältnis der einzelnen Arten, was uns gerade bei Erdflöhen besonders notwendig erscheint. In der Pflanzenschutzpraxis wird nämlich üblicherweise nur von „Erdflöhen" allgemein gesprochen, so daß bei

vielen Angaben nicht ersichtlich ist, auf welche Arten sich die Mitteilungen beziehen. In gewissem Sinne knüpfen wir mit unseren Feststellungen an den Bericht von Bremer an, welcher einige Jahre hindurch das Zahlenverhältnis der Kohlerdflöhe in Aschersleben notiert hat. Hierbei fand er unter den in allen Beobachtungsjahren auf dem Versuchsfeld der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben an Kohl sehr zahlreich schädigenden Kohlerdflöhen überwiegend *Phyllotreta atra Fbr.* vertreten (zu 95,3%), während die anderen Arten in folgendem Verhältnis abnahmen: *Phyllotreta nigripes Fbr.* 3,4%, *Ph. undulata Kutsch.* 0,8%, *Ph. nemorum Linn.* 0,2%, *Ph. aerea All.* 0,1%, *Ph. vittata Fbr.* 0,03%. Der Anteil von *Ph. nigripes* war dabei im ganzen bei den Spätherbstfängen stärker, auch kam diese Art früher aus den Winterquartieren (sie ist also wohl besser an tiefere Temperaturen angepaßt). Bremer teilt noch mit, daß in einem anderen Jahre *Phyllotreta vittula* an die zweite Stelle rückte und damit *Ph. nigripes* auf den dritten Platz schob. Gelegentlich erschien auch *Phyllotreta tetrastigma Com.*

Im Frühling 1948 traten auf dem Versuchsfeld in Aschersleben Erdflöhe etwa um den 10. April auf, so daß die am 16. April ausgepflanzten Frühkohlpflanzen schwer von den Erdflöhen heimgesucht wurden (Abb. 1). Dieser Fraß erstreckte sich auch noch weit in den Mai hinein, selbst ältere Kohlpflanzen wurden erheblich befressen. In Brumby (Kr. Calbe) wurde ein Kohlrabifeld von Erdflöhen vollständig abgefressen. In Aschersleben waren auch am Tage nach einem starken Wolkenbruch die Kohlpflanzen massenhaft von Erdflöhen befallen. Am stärksten waren die Erdflohschäden auf Kohlbeeten in Schrebergärten. Hier hatte auch im Vorjahre Kohl in nächster Nähe gestanden.



Abb. 1. Fraßspuren von *Phyllotreta cruciferae Goeze* an jungen Kohlpflanzen, April 1948.

Die Auszählung vom 20. April ergab ausschließlich *Phyllotreta cruciferae Goeze.* In den folgenden Tagen kamen gelbstreifige Arten hinzu, deren Anteil dann auf 5—10% stieg bzw. auf manchen Beeten noch höher lag. Die Bekämpfung durch Gesarolstäubung mußte bei allen Kohlpflanzen und Radieschen durchgeführt werden. Ein beobachteter Bekämpfungsversuch reduzierte auf der Gesarolparzelle die Anzahl der Erdflöhe um etwa 85%.

Auch am 3. Juni waren in Aschersleben auf Kohl vorwiegend *Phyllotreta cruciferae* anwesend, daneben vereinzelt *Ph. vittula* (letzterer auch am 1. September an Kohl).

Eine genauere Auszählung nahmen wir nur am 24. Mai in Gröst auf einem Brachfelde an Hederich vor. Zu etwa 83% überwog hier *Phyllotreta cruciferae,* während *Ph. atra* nur zu etwa 2% vertreten war. Von den gelbstreifigen Arten war *Phyllotreta flexuosa Illig.* zu etwa 10% vertreten, *Ph. nemorum* zu 5%.

Zur Methodik solcher Auszählungen möchten wir bemerken, daß wir uns von einfachen Kätscherungen zwecks Ermittlungen des Zahlenanteils der einzelnen Arten zumindest in niedrigen Pflanzenbeständen wenig versprechen. Die verschiedenen Arten reagieren nämlich durchaus nicht gleichartig, werden sich also auch verschiedenanteilig im Netzbeutel fangen lassen. Die direkte Auszählung der auf den Blättern sitzenden Arten ist für einen geübten Beobachter möglich, jedoch nur hinsichtlich der auf der Blattoberfläche sitzenden Individuen ohne weiteres anwendbar. Bei Auszählungen wie in dem oben genannten Falle ließ sich der unterschiedliche Anwesenheitsanteil der bei Beobachtung aus 50 cm Entfernung unterscheidbaren Arten visuell abschätzen, so daß die Fänge selbst nur zur Sicherung der Artbestimmung herangezogen zu werden brauchten.

Besonders großen Schaden hat im zeitigen Frühjahr vor allem der Flachserdfloh *Aphthona euphorbiae Schrk.* (s. *cyanella Redtb.*) verursacht. In Westdorf bei Aschersleben wurden Mitte April die Keimpflanzen eines Ölleinfeldes schon vor dem Auflaufen kahlgefressen, so daß die Saat überhaupt nicht aufging und der Acker neu bestellt werden mußte. Der daneben stehende Faserlein war zwar ebenfalls befressen, widerstand jedoch dem Befall. Nach einer mündlichen Mitteilung von Jüttner scheint dies in der zweiten Aprilhälfte auch andernorts vorgekommen zu sein (Öllein kahlgefressen, daneben stehender Faserlein unbeschädigt), doch liegen die Fälle nicht genügend klar, um weitere Folgerungen aus diesem unterschiedlichen Befall ziehen zu können.

Die von uns beim Lein bei Aschersleben gesammelten Erdflöhe gehören alle zu *Aphthona euphorbiae.* Die von Wollenweber und Straib genannten, nach deren Angaben bisher in Deutschland nicht nachgewiesenen Arten *Aphthona flaviceps All.* und *Longitarsus parvulus Payk.* fehlten auch in unseren Fängen am Lein, die letztere Art wurde dagegen am 5. Mai in Quedlinburg bei einem Kätscherfang (10 Doppelschläge) auf Sommergerste in 16 Individuen erbeutet. Dieser Fang erbrachte außerdem 246 *Aphthona euphorbiae Schrk.,* 160 *Phyllotreta vittula*

Redtb., 8 *Chaetocnema concinna March.* und 2 *Psylliodes (? cupreata Duft.)*.

Veranlassung zu einer näheren Beschäftigung gerade mit den auf Gramineen sitzenden Erdflöhen bot sich uns, als Ende April im Getreidezuchtgarten „Öringer Feld" des Betriebes Quedlinburg der Deutschen Saatzucht-Gesellschaft an jungen Gerste-, Weizen- und Roggenpflanzen weißliche, später hellbräunliche Verfärbungen der Blattspreiten auftraten, die sich distal häuften und vielfach zum Vertrocknen der betreffenden Blattteile führten. Stellenweise wurden die Pflanzen dadurch in ihrer Entwicklung stark gehemmt, ja teilweise stellten sie ihr Wachstum völlig ein. Besonders auffällig war zu diesem Zeitpunkt der Schaden an Sommergerste und Sommerweizen, während er an den Winterungen der gleichen Arten und an Winterroggen zwar ebenfalls deutlich nachweisbar, aber schon weitgehend von den eben schossenden Pflanzen überwachsen war. Hafer zeigte dagegen praktisch keinen Befall.

Schon bei schwacher Lupenvergrößerung offenbarte sich das Gesamtschadbild, entstanden aus einer dichten Anhäufung von einem bis weniger Millimeter großen Fensterfraßstellen, wobei die untere Epidermis und die Nerven verschont bleiben, so daß entsprechend der Parallelnervigkeit der Blätter eine reihenförmige Anordnung der zwischen den Adern gestreckten Plätzstellen (strichförmige Fenster) und bei dichtem Befall ein streifiges Aussehen der skelettierten Blattspreiten entsteht. Dies war besonders in den distalen Teilen der Blattspreite der Fall und vor allem im durchfallenden Licht auffällig. In der Aufsicht sehen die befressenen Blätter infolge der erhalten gebliebenen unteren, farblosen Blatthaut weißfleckig aus. Junge Blätter und die zarten distalen Teile der Blattspreiten dicht unterhalb der Spitze waren bevorzugt. Nur selten fand sich Lochfraß — öfter ist die vertrocknende untere Epidermis sekundär ausgefallen —, so daß zunächst ein weißlicher Gesamteindruck (im Gegensatz zu dem gesunden Blattgrün) entstand. Später vertrockneten auch die stehen gebliebenen Gewebepartien der befallenen Blattstellen, sie wurden bleich-bräunlich und schrumpften mehr oder weniger ein.

Dieses Befallsbild (Abb. 2b) im Verein mit dem Ergebnis des oben erwähnten Kätscherfanges — die Anwesenheit zahlreicher Erdflöhe (gelbstreifige und schwarze Formen in etwa gleichem Verhältnis) fiel bereits beim flüchtigen Überschreiten besonders der betroffenen Sommerungen auf — sprach für einen Schadfraß durch *Phyllotreta vittula*. Während die übrigen *Phyllotreta*-Arten ausgesprochene „Kohlerdflöhe" sind, berichten verschiedene Autoren (vergl. Blunck 1932) von Fraßschäden durch *Phyllotreta vittula* an Getreide, insbesondere an Sommerweizen, Sommergerste, weniger an Roggen, in Rußland, den skandinavischen Ländern einschließlich Dänemark und gelegentlich auch in Norddeutschland. Die von Heikertinger 1932 abgebildete, in der Gefangenschaft befressene Gerstenblattspreite (dortige Abb. 83) entspricht überdies völlig den uns vorliegenden Befallsbildern (Abb. 2b).

Da aus Mitteleuropa kaum entsprechende Erdflohschäden an Gramineen bekannt geworden sind, lag uns an einer experimentellen Klärung dieser Frage. Zu diesem Zweck wurden Sommergerste-Pflänzchen von ca. 10—15 cm Höhe und Kohlpflänzchen gleicher Größe einzeln oder nebeneinander in Blumentöpfe gepflanzt und unter Glaszylindern (16 cm Höhe und 10 cm Durchmesser mit Gazedeckel) mit je 50 *Phyllotreta vittula* oder *Aphthona euphorbiae* sowie im Vergleichsversuch mit je 50 *Phyllotreta undulata* bzw. *atra* besetzt und bei diffusem Tageslicht in einer Glasveranda gehalten. Dabei ergab sich nach einer Versuchsdauer von drei bis vier Wochen folgendes Bild:

1. *Phyllotreta vittula:* 50 Käfer hatten nach 4 Tagen ca. $^1/_3$ der gesamten Blattfläche von 3 Sommergerste-Pflänzchen in der oben beschriebenen Weise so zerfressen, daß sie welkten und vertrockneten und



Abb. 2. Fraßspuren von *Phyllotreta vittula Rdtb.*:
a) an Sommergerste *(Hordeum vulgare)*, Jungpflanze, Mai 1948.
b) an Lieschgras *(Phleum pratense)*, August 1948;

durch neue ersetzt werden mußten. In der Folge hielten sich die Käfer an Sommergerste unbegrenzt; nach 24 Tagen lebten noch 49 Individuen. Mehrfach konnten mit dem Binokular einzelne Käfer beim Plätzfraß auf der Oberseite der Blattspreiten direkt beobachtet werden, wobei sich zeigte, daß sie die dickeren Blattnerven in der Regel nicht zu durchbeißen vermögen und die untere Epidermis stehen lassen. Am Kohl vermochten die Käfer fast ebenso wie an Gerste zu leben. Nach 14 Tagen waren 6 tot. Der Schadfraß glich völlig dem von den häufigen Arten *(Ph. undulata, atra, nigripes)* an Cruciferen erzeugten Fenster- bzw. Lochfraß. Wurden Sommergerste und Kohl zugleich geboten, so konzentrierte sich der Fraß in den ersten Tagen zunächst auf die

distalen Teile der zarten Gersteblattspreiten. Als diese dadurch zu welken begannen, zeigten sich auch am Kohl Fraßstellen, die aber erst erheblichen Umfang annahmen, als die Gersten-Pflänzchen schließlich völlig erschlafften.

2. *Phyllotreta atra* und *Ph. undulata:* Von den 50 an Sommergerste gesetzten Käfern lebten nach 11 Tagen noch 23, nach insgesamt 19 Tagen nur noch einer. Die Pflanzen waren noch völlig gesund. In den ersten Tagen wurden sie überhaupt nicht befressen, nach 5 Tagen zeigten sich kleine Fraßstellen, die sich aber nur langsam und wenig vergrößerten. An Kohl gediehen dagegen beide Arten unter Erzeugung der bekannten Fraßschäden wochenlang ohne nennenswerte Verluste. Bei gleichzeitiger Darreichung von Kohl und Gerste wurde, wie zu erwarten, die Gerste so lange völlig verschont, wie die Kohlpflanzen dem lebhaften Fraß noch nicht erlegen waren. Erst wenn diese welkten, wurde sehr zögernd auch die Gerste befressen, an der die Tiere jedoch auf die Dauer nicht am Leben gehalten werden konnten. Diese beiden gemeinen Vertreter der „Kohlerdflöhe" vermögen also auf die Dauer nur von Cruciferen zu leben und Gramineen höchstens vorübergehend als Notfutter zu benagen!

3. *Aphthona euphorbiae:* Nach 8 Tagen waren von 50 an Sommergerste gesetzten Käfern 30, nach 14 Tagen fast alle tot. Es zeigten sich nur wenige Fraßstellen, die im einzelnen aber größer waren als die von *Phyllotreta vittula* erzeugten. Auch wurden hierbei die untere Epidermis und die Nerven nicht verschont, sondern regelrechte Löcher gefressen. Ebensowenig wie von Gerste konnte sich diese Art von Kohl ernähren, an dem zwar nach einigen Tagen größere Löcher genagt wurden; jedoch waren nach 7 Tagen von 50 Käfern 44, nach insgesamt 14 Tagen alle tot. Ein entsprechendes Bild gab die gleichzeitige Darreichung von Kohl und Gerste. *A. euphorbiae* kann also weder an Gramineen noch an Cruciferen auf die Dauer leben, sondern höchstens als Notfutter an ihnen nagen. Das gehäufte Auftreten in den Getreideflächen im Öringer Feld läßt sich demnach nur als zeitweiliges Überwandern von den Geburts- und Überwinterungsstätten — die Vorfrucht des Getreidezuchtgartens war Lein! — zu benachbarten, auflaufenden Leinsaaten verstehen, welche stark befallen wurden und in der Folge erheblich litten. An dem Schadfraß an den Getreidearten war *Aphthona euphorbiae* jedenfalls nur in völlig untergeordnetem Maße beteiligt.

Durch diese Versuche bestätigte sich also, daß die an den Getreidesaaten des Öringer Feldes beobachteten Fraßschäden auf *Phyllotreta vittula* zurückzuführen sind. Nach dem üblichen Verschwinden der Phyllotreten in den Frühsommermonaten wurden uns ähnliche Anhäufungen von Erdflöhen wie im Frühjahr aus dem ebenfalls im Öringer Feld gelegenen Gräserzuchtgarten der Deutschen Saatzucht-Gesellschaft in Quedlinburg gemeldet. Hier fanden die geschlüpften Jungkäfer innerhalb der sonst trockenen und kahlen Feldflur reiche Mastfraßweide. Am 10. August ergaben je 3 Probefänge zu je 10 Doppelschlägen mit dem Kätscher auf

a) *Phleum pratense:* 164, 288, 298 (im Durchschnitt: 250) *Phyllotreta vittula,*

b) *Festuca pratensis:* 252, 275, 405 (im Durchschnitt: 311) *Phyllotreta vittula,*

c) *Dactylis glomerata:* 453, 305, 601 (im Durchschnitt: 453) *Phyllotreta vittula.*

Daneben wurden bis zu 4% andere (dunklere) Halticinen erbeutet (insgesamt 38 *Chaetocnema concinna* und 34 *Aphthona* spec.).

An allen Pflanzen waren starke Fraßspuren zu finden. Am meisten hatte das Lieschgras gelitten, das vielfach blühte oder wenigstens schosste, obwohl

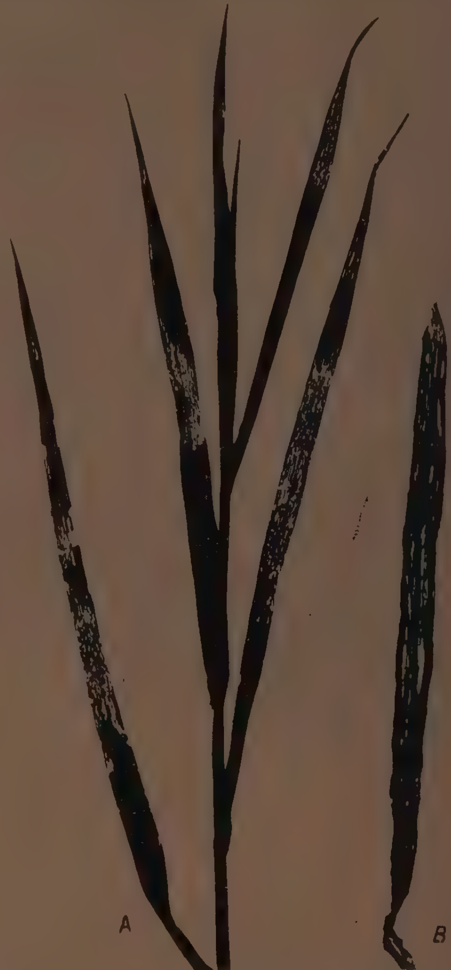


Abb. 3. Fraßspuren von *Phylloireta vittula Rdtb.:*
a) an Lieschgras *(Phleum pratense),* August 1948.
b) an Grünem Fennich *(Setaria viridis),* August 1948;

hier der Käferbesatz zur Zeit am geringsten war. Die Mehrzahl der im hohen Maße fein skelettierten Blattspreiten (Fensterfraß) war völlig vertrocknet und bleich-hellbraun (Abb. 2/a, 3 b). An einzelnen Pflanzen war der Stengel das einzig Grüne. Kein Wunder, daß die Mehrzahl der Käfer die soweit geschädigten Pflanzen verlassen hatte! Der nur vereinzelt blühende Schwingel *(Festuca)* zeigte nur selten total geschädigte oder vertrocknete Blätter, doch waren bei vielen Pflanzen große Teile der

Blattspreiten, namentlich die Spitzen, stark befressen und stellenweise abgestorben. Den geringsten Schaden, aber den höchsten Käferbesatz wiesen die großen blattreichen und nur vereinzelt blühenden Knäuelgrasbülte auf, wenn auch unter den älteren Blättern kaum eins zu finden war, das nicht distal mehr oder weniger starke Fraßstellen und Vertrocknungen zeigte. Bemerkenswert ist gegenüber dem Frühjahr das völlige Zurücktreten der dunklen Halticinen, besonders der Leinerdflöhe *(Aphthona euphorbiae* und *Longitarsus parvulus)*, was wiederum darauf hinweist, daß die erwähnten Schäden allein auf den Fraß von *Phyllotreta vittula* zurückzuführen waren. Behandlung mit Stäube-Gesarol brachte den befallenen Schlägen sichtbare Erleichterung, so daß die meisten Pflanzen den Schaden überwachsen konnten. Dies wird bei normalem Witterungsverlauf auch ohne Bekämpfungsmaßnahmen die Regel sein, so daß das Schadbild dann als unbedeutend und daher harmlos übersehen wird. Im Frühjahr 1948 fiel es dagegen besonders in den häufig kontrollierten Zuchtgärten auf, nachdem der extreme Witterungsverlauf im Vorjahre und die trockenen April- und Maiwochen des Berichtsjahres einen besonders starken Befall begünstigten.

Gelegentlich einer flüchtigen Besichtigung des Gramineen-Sortimentes des Instituts für Kulturpflanzenforschung in Gatersleben am 11. August konnten an folgenden Arten sowohl die charakteristischen kurzstrich-förmigen Fraßspuren wie einzelne *Phyllotreta vittula* beobachtet werden: *Panisetum spec., Eleusine indica, Zea mays, Panicum spec., Setaria viridis* (Abb. 3a) und andere *Setaria spp.* sowie ferner praktisch an allen z. Zt. grünen Gramineen.

Seine Fähigkeit, an Kohl zu leben, hat *Phyllotreta vittula* ja noch nicht völlig verloren. Zwei eigene Funde in Aschersleben sowie den diesbezüglichen Bericht von Bremer haben wir eingangs unserer Arbeit schon erwähnt. Auch an Spargel fand sich mehrfach *Phyllotreta vittula* (Aschersleben, z. B. am 12. August). Auffällig war ferner das reichliche Auftreten dieser Art (83% der Erdflöhe) in einem Kätscherfang auf einem Estragonfeld in Aschersleben (5. August), was sich mit dem Grasunterwuchs dieses Bestandes erklären dürfte. Andere Erdflöhe dieses Fanges waren *Chaetocnema aridula Gyllh., Ch. concinna, Aphthona euphorbiae, Phyllotreta cruciferae, Ph. atra* und *Ph. nigripes;* jede dieser Arten in vereinzelten Stücken.

Der Kartoffelerdfloh, *Psylliodes affinis*, über dessen Schadauftreten im Sommer 1947 Klinkowski und Nolte ausführlich berichtet hatten (vgl. auch Eichler), hatte in Aschersleben um den 12. Mai die eben auflaufenden Kartoffeln (Versuchsfeld der Biologischen Zentralanstalt) außerordentlich stark zerfressen. Ende Mai fanden wir ihn auch in Gröst (Kreis Querfurt) an Kartoffeln fressend, jedoch in geringerem Ausmaß.

Zum Schluß sei auch noch ein Fund von *Haltica oleracea L.* an Erdbeeren am 23. April in Aschersleben genannt.

Literatur

1. Blunck, H., Zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten und der Metamorphose getreidebewohnender Halticinen. Zeitschr. angew. Ent. 19. 1932, 357—394.
2. Bremer, H., Beobachtungen quantitativer Art über das Auftreten von Schäden an Gemüsepflanzen. Zeitschr. Pfl.krankh. 50. 1940, 71—84, 402—412 u. 577—595.
3. Eichler, Wd., Auffällige Schädlingsvorkommen in Mitteldeutschland (1947). Anz. Schädl.kde. 21. 1948, 55—58.
4. Heikertinger, F., Halticinae; in E. Reitter, Fauna germanica. Die Käfer (Bd. IV). Stuttgart 1932.
5. Heikertinger, F., Halticinae; in Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten (Bd. V), IV. Aufl. Berlin 1932.
6. Klinkowski, M., u. Nolte, H.-W., Stärkeres Auftreten des Kartoffelerdflohes, *Psylliodes affinis Payk.*, in Mitteldeutschland. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. N. F. 1. 1947, 105—109.
7. Wollenweber, H. W., u. Straib, W., Flachskrankheiten und Flachsschädlinge. Flugbl. Biol. Reichsanst. Nr. 182. 1. Aufl., Juli 1943, 12 S.

Das Nematodenproblem des thüringischen Kartoffelbaues.

Von Dr. G. Staar, Pflanzenschutzamt Erfurt.

(Mit 1 Karte.)

So offensichtlich die Kartoffelkäfergefahr, so heimtückisch ist die nicht minder gefährliche Bedrohung des thüringischen Kartoffelbaues durch den Kartoffelnematoden. Unglücklicherweise beginnt sie gerade in dem landwirtschaftlichen Notstandsgebiet des Thüringer Waldes ein bedenkliches Ausmaß anzunehmen, und zwar, weil hier die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse Anbaumaßnahmen veranlassen, die die Entwicklung und Weiterverbreitung des Schädlings stark fördern.

Der Erreger der Nematodenseuche, das Kartoffelälchen *(Heterodera rostochiensis Wr.)*, dringt in die Wurzeln der Kartoffelpflanzen ein und unterbindet die Versorgung mit den zum Wachstum und insbesondere zur Knollenbildung notwendigen Nährstoffen. Infolgedessen verkümmern die Pflanzen — man spricht von der „Kartoffelschwindsucht" — und bringen bei schwerem Befall nicht einmal soviel an Ernte, wie vordem beim Pflanzen in den Boden gebracht worden ist. Oft lohnt sich das Ernten gar nicht mehr, weil die Knollen nur Walnußgröße erreicht haben. Von Mitte Juli ab bis etwa Ende August findet man an den Wurzeln nematodenkranker Kartoffelpflanzen ungefähr mohnsamengroße, gelbe bis gelbbraune, kuglige Gebilde. Es sind dies die weiblichen Tiere, die sich bis zum Herbst in sogenannte

Dauerzysten umbilden, deren jede 200—300 Eier enthält. Bei der Ernte fallen die Zysten ab, bleiben im Boden zurück und werden bei der Bearbeitung weiter verstreut oder mit dem Ackergerät, dem Schuhwerk, u. U. sogar mit den Hufen weidender Tiere verschleppt. Aus den Eiern entwickeln sich wieder Älchen, sobald die Zysten in die Nachbarschaft der Wurzeln einer Kartoffelpflanze kommen. Je häufiger dies im Laufe der Jahre geschieht, desto schneller breitet sich die Seuche zwangsläufig aus*).

Besonders gefährlich wird die Nematodenseuche dadurch, daß sie im Anfang ihrer Entwicklung meist unbemerkt bleibt. Verdacht auf Nematodenbefall liegt stets dann vor, wenn nach normalem Auflaufen mehr oder weniger große Teile des Bestandes in der Entwicklung stehen bleiben und vorzeitig absterben. Junge Befallsstellen pflegen annähernd kreisförmig umgrenzt zu sein; später breiten sie sich unregelmäßig nach allen Seiten über das ganze Feld aus. Auf den Hängen des Thüringer Hochwaldes kann man oft beobachten, wie das Absterben des Krautes am oberen Rande eines Feldes beginnt und allmählich hangabwärts fortschreitet. Dabei spielt weniger die Verseuchung an sich eine Rolle als vielmehr zeitweiser Wassermangel und zunehmende Nährstoffauswaschung, welche die Symptome des Nematodenbefalls an den höher gelegenen Stellen zuerst in Erscheinung treten lassen. Es entspricht dies der bekannten Beobachtung, daß sich das Krankheitsbild auf schwach gedüngten Feldern bedeutend schneller entwickelt als auf normal gedüngten, daß die sichtbaren Befallsanzeichen auf stark gedüngten Flächen überhaupt fehlen können und daß ein Mangel oder ein Überschuß an Feuchtigkeit im Boden verstärkend bzw. abschwächend auf sie wirkt.

Bei der Beurteilung der Befallslage wird in Thüringen aufgrund langjähriger Erfahrungen folgende Gruppeneinteilung angewendet:

Befalls-intensität.	Zu erwartende Ernte im Mittel.	Zu erwartender Verlust im Mittel.
Ohne Befall	Normal	—
Schwacher Bef.	$^3/_4$ N	$^1/_4$ N
Mittelstarker Bef.	$^1/_2$ N	$^1/_2$ N
Starker Befall	$^1/_5$ N	$^4/_5$ N

Anm.: Die absoluten Zahlen für N wechseln von Fall zu Fall und liegen im Mittel um 60/vha.

Dieses Verfahren entspricht den tatsächlichen Verhältnissen der Praxis besser als die Beurteilung nur nach dem Zystenbesatz im Boden oder an den Wurzeln, da der zu erwartende bzw. später verursachte Ernteverlust als der entscheidende Faktor bei einiger Übung durch Proberodungen unmittelbar und mit genügender Sicherheit schon vom August ab vorausbestimmt werden kann.

Die Bekämpfung des Kartoffelälchens ist auch unter den besonderen wirtschaftlichen Verhältnissen des Thüringer Waldes durchaus möglich, doch greift das einzige heute zur Verfügung stehende Verfahren recht empfindlich in die landwirtschaftliche Anbauplanung und Erfassung ein. Es muß versucht werden, durch zeitweises Aussetzen (3—6 Jahre) des Kartoffelbaues und Einführung einer Fruchtfolge, in der die Kartoffel frühestens nach 3 Jahren wieder auf dem gleichen Felde erscheint (Dreifelderwirtschaft), die Vermehrung und Ausbreitung des Nematoden zu hemmen. Dabei ist wilde Feldgraswirtschaft, d. h. das Liegenlassen der Getreidestoppeln, unzulässig. Außerdem muß auf jede mögliche Weise das Verschleppen des Schädlings verhütet werden. Ein vergleichender Dauerversuch in Ruhla (Kr. Eisenach) beweist, daß mit der sogenannten Zweifelderwirtschaft keine Gesundung verseuchter Fluren zu erreichen ist.

Die erste Meldung über das Auftreten der Nematodenseuche in Thüringen datiert vom Jahre 1924 und kam aus der Gemeinde Steinach (Kr. Sonneberg). Es wird vermutet, daß im Zuge der Winternothilfsaktionen in den Jahren nach dem ersten Weltkriege Nematodenzysten mit Kartoffeln aus Mecklenburg eingeschleppt worden sind. Ein zweiter Herd wurde 1928 in Neuhaus a. R. bekannt. Im Jahre 1930 waren bereits 5 nematodenverseuchte Gemeinden zu verzeichnen, und zwar sämtlich im Kreis Sonneberg. Von da ab stieg die Zahl der als befallen gemeldeten (!) Gemeinden um durchschnittlich 4 pro Jahr bis auf 70 im Jahre 1947, die sich auf 9 Kreise verteilen. Im Herbst 1948 waren dem thüringischen Pflanzenschutzamt bereits 91 Gemeinden als verseucht bekannt. Die beigefügte Tabelle zeigt den bisherigen Anstieg des Befalls und seine Verteilung auf die betroffenen Kreise. Aus der Kartenskizze ist die geographische Lage des Verseuchungsgebietes in Thüringen ersichtlich. Betroffen ist vor allem der mittlere und südliche Thüringer Wald, in dessen Bereich die landwirtschaftliche Nutzung wegen der besonderen klimatischen und Boden-Verhältnisse stark eingeschränkt ist und wo die Bevölkerung, weil sie in der Kartoffel die Hauptfrucht sieht, oft schon seit 20 Jahren regelmäßig 50—70% der Ackerfläche — bei der Gartenfläche liegt der Prozentsatz noch höher — damit bestellt.

Auffallend sind die sporadischen Verseuchungen in der nächsten Umgebung von Gotha und Bad Klosterlausnitz (Kr. Stadtroda). Der Gothaer Herd ist nachweisbar in der Nachkriegszeit durch Zystenverschleppung mit Pflanzgut aus den Hauptbefallsgebieten des Thüringer Waldes entstanden. Er wurde sofort erkannt und lokalisiert. Im Falle Klosterlausnitz geben die noch vorhandenen Aufzeichnungen leider keinen Aufschluß über den Ursprung der Verseuchung, deren Beginn vermutlich schon in die Vorkriegszeit fällt, obzwar sie dem Pflanzenschutzamt erst 1942 zur Kenntnis gelangte.

Um die unerträgliche Verschwendung an Nutzfläche und Pflanzgut einerseits und die weitere Zunahme der Verseuchung andererseits in den kommenden Jahren zu verhüten, wurden im Januar 1948 die alten Polizeiverordnungen zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden vom Jahre 1938 und 1939 durch die neue Landespolizeiverordnung mit wesentlich verschärften Bestimmungen ersetzt*). Es muß als sehr bedenkliches Zeichen angesehen werden, wenn unmittelbar danach die Zahl der Befallsgemeinden sprunghaft

*) Zu Einzelfragen der Biologie von *Heterodera rostochiensis* muß hier auf die Spezialliteratur verwiesen werden.

*) Vergl. „Nachrichtenblatt" 1948, S. 57.

angestiegen ist. Die Gründe dafür liegen sowohl in der besseren, sicheren Feststellung des Nematodenvorkommens auf Grund der gesetzlichen Meldepflicht und der verschärften Überwachung durch das Pflanzenschutzamt als auch in der Nichtbeachtung der gesetzlichen Bestimmungen der erwähnten neuen Landespolizeiverordnung vom 28. 1. 1948. Im einzelnen ist folgendes festzustellen:

a) Schon bei der Anbauplanung der Landkreise wurde die Nematodenverordnung oft nicht beachtet und den befallenen Gemeinden ein mehr oder weniger

Um so erfreulicher ist demgegenüber die Feststellung, daß einzelne Gemeinden sich streng an die Bestimmungen gehalten haben und damit die Gemeindeflur der Gesundung entgegenführen konnten. Die Gemeinden Unterweißbach und Deesbach (Kr. Rudolstadt) sind Musterbeispiele dafür.

Zur wirksameren Durchführung der bestehenden Landespolizeiverordnung mit dem Ziel einer besseren Bekämpfung des Kartoffelnematoden hat das Thür. Pflanzenschutzamt Ende Januar 1949 eine Ministerialverfügung erwirkt, in der folgendes angeordnet wird:



Das thüringische Nematodengebiet nach dem Stande vom 1. 10. 1948).

hohes Anbausoll über das als obere Grenze gesetzlich festgesetzte Drittel der gesamten Ackerfläche hinaus auferlegt. Stichproben in 5 Gemeinden des Kreises Suhl ergaben beispielsweise ein Kartoffelanbausoll für 1948, das 39—57% der Ackerfläche umfaßte. In den gleichen Gemeinden wurde das Soll für 1949 mit 40—49% wiederum viel zu hoch angesetzt. In den übrigen Kreisen liegen die Verhältnisse ganz ähnlich.

b) In manchen Gemeinden setzt sich die Bevölkerung eigenmächtig über die Bestimmungen hinweg und baut Kartoffeln auf den gesperrten Flächen an. Solche Bestände wurden bei Kontrollen beispielsweise inmitten von Roggenfeldern gefunden. Insbesondere die Besitzer kleinster, gartenmäßig genützter Flächen pflanzen ihre Kartoffeln wohl ausschließlich in dem Bestreben, ihre Eigenversorgung zu verbessern, ohne dabei im geringsten an die ungünstigen Folgen für die Nematodenbekämpfung zu denken.

c) Seitens der Gemeinde- und Kreisverwaltungen wird gegen die Verstöße nicht energisch genug eingeschritten.

1. Die mit Kartoffelnematoden verseuchten Gemeinden werden zu einem Quarantänering zusammengefaßt, in dessen Bereich alle Maßnahmen der Planung und Erfassung allein durch die Notwendigkeit der Nematodenbekämpfung bestimmt werden und der Zustimmung des Pflanzenschutzamtes bedürfen.

2. In den verseuchten Gemeinden dürfen nur solche Flächen mit Kartoffeln bebaut werden, die in den vorangegangenen zwei Jahren keine Kartoffeln getragen haben. Dies gilt ebenso für die Rodelandflächen, die im übrigen auch der Dreifelderwirtschaft zu unterwerfen sind, d. h. also zu höchstens einem Drittel mit Kartoffeln bebaut werden dürfen.

3. Die gemäß § 3 Absatz b der o. a. Landespolizeiverordnung nach der Kopfzahl der Haushalte zur Selbstversorgung festgesetzten Flächen werden als voll ertragsfähig angenommen und die Ausgabe von Einkellerungsscheinen für die betr. Personen wird ausdrücklich verboten. Sofern die dem einzelnen

Haushalt zur Verfügung stehenden Kartoffelanbauflächen nicht ausreichen, tritt auch für diesen fehlenden Anteil die kartenmäßige Versorgung ein. Der fehlende Bedarf an Futterkartoffeln ist durch Anbau von Futterhackfrucht zu decken.

Die Ertragsnutzung von Flächen, die innerhalb von Nematodensperrbezirken oder über den zulässigen Anteil an der Gesamtackerfläche (max. $^{1}/_{3}$) hinaus oder entgegen den Bestimmungen des Punktes 2 dieser Anordnung mit Kartoffeln oder Tomaten bebaut verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden vom 28. 1. 1948 bestraft werden.

Die bisherigen Auswirkungen dieser Anordnungen haben die Richtigkeit des Vorgehens bestätigt: Die Kartoffelanbauflächen der verseuchten Gemeinden sind nach Revision der ursprünglichen Auflagen für 1949 mit einigen Ausnahmen auf durchschnittlich 25% der Ackerfläche zurückgegangen und bei der Herbstplanung für 1950 wird dem bereits Rechnung getragen werden. Die Versorgung mit Pflanzgut der geforderten Qualität sowie die Deckung des gestiegenen Bedarfs an Saatgut, Rübensaat usw.

Kartoffelnematode.

Entwicklung und Verteilung des Befalls seit 1924.

Kreis	1924	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Sonneberg	1				2		5		7	9	10			11	12	13							14		16
Rudolstadt								3					5				6		7				10	13	15
Saalfeld								1		4	5	7	9							10			12		12
Eisenach											1														1
Arnstadt												1	4				5		6	8			9		15
Suhl												1			2	4	5		6	7			9		9
Gotha																		1					4		5
Hildburghausen																			5				8		8
Stadtroda																			1	2					4
Schmalkalden																									6
	1				2		5	9	11	16	19	23	30	31	33	36	39	40	49	54			67	70	91

Anzahl der verseuchten Gemeinden

worden sind, wird dem betr. Nutznießer zugunsten der Gemeinde entzogen.

4. Aus den verseuchten Gemeinden dürfen keine Kartoffeln ohne Zustimmung des Pflanzenschutzamtes herausgebracht werden. Etwaige Überschüsse sind innerhalb des Quarantäneringes zu verwerten, wobei die Vorschriften der Landespolizeiverordnung (s. o.) unter allen Umständen zu beachten sind.

5. Die verseuchten Gemeinden werden alljährlich mit neuem Kartoffelpflanzgut versorgt, das aus nematodenfreien Bezirken stammt, jedoch nur in einer Menge, die zur normalen Bestellung der nach Ziffer 2 dieser Anordnung anfallenden Fläche ausreicht. Die Kreise haben für die ausreichende und rechtzeitige Versorgung dieser Gemeinden mit Saatgetreide, Rübensaat, Kohlrübenpflanzen u. a. Ausweichfrüchten zu sorgen.

6. Zur Verringerung der Gefahr einer Seuchenverschleppung wird das unbeaufsichtigte Weiden von Nutzvieh innerhalb der Flur verseuchter Gemeinden verboten.

7. Dem Thür. Pflanzenschutzamt bleibt es vorbehalten, in besonders gelagerten Fällen abweichende Bestimmungen zu treffen.

8. Nichtbeachtung und Zuwiderhandlung können nach den Bestimmungen der Landespolizei-

hat keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bereitet und wurde z. B. durch Aktionen der bäuerlichen Selbsthilfe oder auf dem Wege eigens zu diesem Zweck eingerichteter Produktionsaustauschstellen vorgenommen. Im kommenden Jahre soll die Pflanzgutversorgung weiter gefördert und erleichtert werden und eine besondere Kalkstickstoffzuteilung zur Besserung der ackerbaulichen Verhältnisse in den Gemeinden des Seuchenerregers beitragen.

Die hier geschilderten anbautechnischen und wirtschaftlichen Bekämpfungsmaßnahmen werden durch Arbeiten an der Entwicklung eines brauchbaren Verfahrens zur direkten Bekämpfung der Nematodenseuche ergänzt, um das Gesamtproblem einer schnelleren Lösung zuzuführen. Untersucht wird außer einer Reihe von modernen Kontaktmitteln, insbesondere der E-Gruppe, auch die Anwendbarkeit des Prinzips der hormonalen Beeinflussung im Rahmen der Nematodenbekämpfung.

Die Aufklärung der Bevölkerung in den Befallsgebieten durch Wort und Schrift wird während und unmittelbar nach der Kartoffelernte verstärkt und im übrigen durch Schauversuche unterstützt, die eine Anleitung zum richtigen, erfolgreichen Anbau der Ausweichfrüchte (Getreide, Kohlrüben, Gemüse, Lein, Topinambur u. a.) geben sollen.

Angesichts der bisherigen Befallsentwicklung in Thüringen und nach den auch an anderen Stellen gemachten Erfahrungen ist zunächst noch mit einer

weiteren **flächenmäßigen** Ausbreitung der Nematodenseuche zu rechnen und ein Rückgang erst späterhin und allmählich zu erreichen bzw. zu erwarten. Mit allem Nachdruck anzustreben und auch in wesentlich kürzerer Zeit zu erzwingen ist dagegen das Nachlassen der Befalls**intensität**. Darauf werden alle Maßnahmen hinzielen und hierzu wird genügendes Verständnis allerdings nicht nur vom Bauern, sondern auch von Planungs- und Erfassungsstellen gefordert werden müssen. Der erste Schritt auf dem hier vorgezeichneten Wege wurde bereits durch die Zusammenfassung aller nematodenverseuchten Gemeinden in einem Quarantänering mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen getan.

Herrn Landwirtschaftsoberlehrer **Wolfram** möchte ich an dieser Stelle für seine 20jährige, aufopferungsvolle Arbeit im Kampf gegen die Kartoffel-Nematodenseuche im Thüringer Wald und für die Mitteilung seiner reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete meinen besonderen Dank aussprechen.

Einige neue und ergänzende Beobachtungen über natürliche Feinde des Kartoffelkäfers.

Von Dr. W. **Tempel** und E. **Kaufmann**, Kaiserslautern.

Je mehr Arbeit und Zeit die Bekämpfung des Kartoffelkäfers verursacht, desto ungeduldiger schaut der Landwirt nach natürlichen Feinden des Schädlings aus, die imstande wären, endlich der unaufhaltsamen Massenvermehrung entgegenzuwirken. Die Wissenschaftler beobachten bereits seit Beginn der „Invasion" dieser Käfer mit gespanntem Interesse, auf welche Weise wohl hier das biologische Gleichgewicht wieder hergestellt werden wird. Eine Zusammenstellung der bis zum Jahre 1940 in Amerika und Europa beobachteten Feinde des Kartoffelkäfers und ihrer praktischen Bedeutung gibt **Sellke** im Nachr.-Bl. Dtsch. Pfl.schutzd. Nr. 10, 1940. Trotz zahlreicher Beobachtungen kann er jedoch 20 Jahre nach der Einbürgerung des Kartoffelkäfers in Europa noch nichts anderes melden, als daß bisher noch keine der einheimischen, noch der eingeführten Tierarten sich so hat anpassen können, daß sie auch nur zu einer geringfügigen Verminderung des Kartoffelkäferbefalls beitragen könnte. Dennoch geht hier parallel zur Massenvermehrung und abhängig von ihrem Tempo eine Gegenentwicklung vor sich, die langsam und stetig an der Wiederherstellung oder besser Aufrechterhaltung des ewig labilen biologischen Gleichgewichts arbeitet, wenn wir nicht gerade annehmen wollen, daß sich hier eine Entwicklung anbahnt, die in den nächsten Jahrtausenden das ganze Gefüge des biologischen Gleichgewichts langsam zu Gunsten des mächtigen, artenreichen Insektenreiches verschieben will.

Diese Gegenentwicklung braucht nicht überall in der gleichen Weise und im gleichen Tempo abzulaufen. Es sei hier nur auf zwei Faktoren hingewiesen, die wir beobachtet haben.

In unseren Breitegraden gedeiht der Kartoffelkäfer auf schweren Böden schlecht. Durch stauende Nässe und Bodenverschlämmung geht allmählich ein großer Teil der Larven und Eier zugrunde. Von den überlebenden übersteht anscheinend wieder nur ein gewisser Prozentsatz die Winterruhe. Meist vermag der Käfer nicht in die Erdtiefe einzudringen, die ihn genügend vor Frost und Kälte schützt.

Mangelhafte Bodendurchlüftung, vielleicht auch die — in den dichten, nassen Böden stärkere — rein mechanische Einwirkung des Frostes und stauende Nässe tragen weiter dazu bei, daß in schweren Böden die Massenvermehrung der Kartoffelkäfer langsamer vor sich geht als auf leichten. Bei einer solchen, durch die geologischen Verhältnisse bereits abgestoppten Massenvermehrung wird auch die Gegenentwicklung anders aussehen, zumal von den gleichen Faktoren selbstverständlich die Zusammensetzung der bodenständigen Insektenwelt abhängt.

Unsere Beobachtungen über Feinde des Kartoffelkäfers stammen aus den Jahren 1942 bis 1944 und wurden meist gelegentlich von Bekämpfungsarbeiten und anderen Versuchen gemacht.

Bei der Kontrolle eines Freilandversuches in Höheinöd mit verschiedenen chemischen Mitteln wurden bei der Auswertung der Ergebnisse am 9. 9. 1942 angefressene Kartoffelkäfer in einer außergewöhnlichen Zahl gefunden. Auszählungen ergaben, daß von 467 Käfern 167, d. s. 36%, aus- oder angefressen waren. Meist war der Kopf abgetrennt und der Körper vom Rücken her ausgefressen. Häufig wurden auch noch einige Flügeldecken gefunden. Ähnliche Beobachtungen sind schon häufiger gemacht worden, sie hatten aber bisher noch nie dieses ungewöhnliche Ausmaß. Es mag dies sowohl mit den zufällig für den Raubkäfer sehr günstigen Umweltbedingungen zusammenhängen — das Feld war in Waldnähe gelegen und hatte sandigen Boden —, vermutlich aber auch mit der Einwirkung der Bekämpfungsmittel (Kalkarsen und 2374), die den Kartoffelkäfer wehrloser machten.

Es schienen sich verschiedene Raubkäferarten an dem Großüberfall beteiligt zu haben. Auf frischer Tat wurde ein Staphilinide *(Goerius similis F.)* ertappt, der an einem noch frisch aussehenden Kartoffelkäfer fraß und Reste in der beschriebenen Weise übrig ließ. Leider ging der Kurzflügler bis zum nächsten Tage ein, so daß weitere Beobachtungen im Labor, die vor allem Klarheit bringen sollten, ob er den lebenden Käfer angreift, nicht mehr angestellt werden konnten. Von dem erwähnten Feld wurden noch zwei Totengräber *(Necrophorus vespillo L.)* und eine nicht bestimmte Carabidenlarve für Laborbeobachtungen mitgenommen. Die Carabidenlarve ging sowohl Larven wie auch Käfer an. Die Larven wurden hinter dem Kopf angebissen, so daß Körpersaft austrat. Getötet wurden sie nicht. Bei den Käfern schien sie wegen des Chitinpanzers keine Angriffsmöglichkeiten zu haben. Die Totengräber hingegen töteten mehrere Kartoffelkäfer und fraßen sie in der oben beschriebenen Weise aus. Larven

wurden nicht beachtet, eine Schildwanze *(Palomena viridissima)* aber in ähnlicher Weise wie der Kartoffelkäfer getötet.

Im Frühjahr 1944 wurden verschiedene Raubkäferarten in einer Obstanlage gesammelt und zur Beobachtung in einem Insektarium gehalten. Am 17. 6. tötete ein *Staphilinus olens* zwei Kartoffelkäfer durch Abbeißen des Kopfteiles und fraß das Abdomen in der oben beschriebenen Weise vom Rücken her aus. In den folgenden Tagen machte er noch 15 weiteren Käfern den Garaus. Auch die Carabiden *(Carabus auratus L., Carabus violaceus L., Poecilus cupreus L., Abax ater Villers)* machten sich an den Kartoffelkäfer heran, aber ohne Erfolg. Weder gesunde, unbehandelte, noch leicht gesarolisierte Käfer vermochten sie zu töten, beteiligten sich jedoch eilig an dem Leichenschmaus der von *Staphilinus olens* getöteten Käfer. Alle genannten Carabidenarten wurden aber mehrfach beobachtet, wie sie die Larven des Kartoffelkäfers töteten und binnen kurzer Zeit ausfraßen. Auch der *Staphilinus olens* und im Gegensatz zu früheren Beobachtungen *Necrophorus vespillo* überfielen neben den Käfern auch die Larven und fraßen sie aus.

Die Beobachtungen geben im Zusammenhang mit den Feststellungen im Freiland bereits einen interessanten Einblick über die Rollen, die einzelne Insektenarten im Kampf gegen den Kartoffelkäfer übernommen haben. *Staphilinus olens, Goerius similis* sowie *Necrophorus vespillo* kommen unzweifelhaft als Haupturheber „natürlicher" Kartoffelkäferabtötung in Frage, während wenigstens die genannten Carabidenarten lediglich Larvenvertilger sein dürften.

In Lothringen beobachteten wir, wie eine nicht näher bestimmte Wespe der Gattung *Vespa* eine junge, frisch gehäutete Kartoffelkäferlarve tötete und offensichtlich zum Nest schleppte. Dagegen beachteten die Insassen eines im Labor gehaltenen Nestes von *Polystes gallicus* weder Kartoffelkäfer noch Larven 3. Grades. Ob sie Junglarven töten, konnte nicht festgestellt werden.

Im Labor gehaltene Ohrwürmer *(Forficula auricularia L.)* fraßen soviel Kartoffelkäferlarven, wie man ihnen vorsetzte.

Auf einem sehr stark mit Kartoffelkäfern verseuchten Felde in Lothringen wurde beobachtet, daß Krähen offenbar in größerer Menge Kartoffelkäfer absuchten. Leider war es nicht möglich, Krähen abzuschießen, um Magenuntersuchungen zu machen.

Auch eine gekäfigte Elster fraß nur wenige Kartoffelkäfer und verlor dann den Appetit.

Je eine gekäfigte Erdkröte, Blindschleiche und Zauneidechse ließen sowohl Kartoffelkäfer wie Larven völlig unbeachtet, während Gartenlaubkäfer und *Vanessa*-Raupen angenommen wurden.

Die vorliegenden Beobachtungen lassen immerhin erkennen, daß wenigstens aus der einheimischen Insektenwelt einige Arten anfangen, sich zu Feinden des Kartoffelkäfers zu entwickeln. Ob die Entwicklung je so weit gehen wird, daß sie einen regulierenden Einfluß auf die Massenvermehrung ausüben kann, ist noch nicht sicher. Sellke bezweifelt, daß diese Rolle überhaupt von einer einheimischen Tierart übernommen werden kann, da er es für unmöglich hält, daß sie in kurzer Zeit und auf die Dauer ihre Vermehrungsdichte genügend steigern kann. Fest steht jedenfalls, daß die erhoffte Verminderung des Kartoffelkäfers auch durch die oben erwähnten Insektenarten noch keineswegs erreicht wird. Um Ertragsausfälle bei der Kartoffelernte zu vermeiden, muß also nach wie vor der Mensch mit seinen Mitteln versuchen, der Vermehrung Einhalt zu gebieten. Geschieht es durch chemische Bekämpfung, so sind allerdings die Auswahl und Anwendung des Bekämpfungsmittels von großer Wichtigkeit, wenn man sich nicht auch für späterhin um die Mithilfe der Natur bringen will. Die bisher bei der Großbekämpfung angewendeten Mittel wirken selektiv genug, um nicht die Nützlinge zugleich zu treffen. Die Beobachtungen in Höheinöd zeigten sogar, daß hier die chemische Bekämpfung die natürlichen Feinde unterstützt hatte. Unbedingt vorsichtiger hat man aber bei Großbekämpfungen mit der Anwendung der modernen, gesarolartigen Mittel und Hexapräparate vorzugehen. Nach zahlreichen eigenen und fremden Beobachtungen sind die Wirkungsbreite und die Wirkung der Mittel so, daß alle betroffenen Insekten, Schädlinge und Nützlinge gleichermaßen vernichtet werden. Diese Mittel sollten also niemals vorbeugend, sondern nur zu Herdbekämpfungen eingesetzt werden, damit die Entwicklung, die sich etwa zur biologischen Bekämpfung des Kartoffelkäfers angebahnt hat, nicht abgeschnitten oder um viele Jahre verzögert wird.

Ausbreitung einiger verborgen lebender Rapsschädlinge in Hessen-Nassau.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Dr. Erika Kaufmann.

Die immer zahlreicher beobachteten Schäden an Raps durch die Larven des Rapserdflohes veranlaßten das Pflanzenschutzamt im Frühjahr 1947, sich durch statistische Erhebungen einen Überblick zu verschaffen über die Ausbreitung dieses gefährlichen Rapsschädlings in Hessen-Nassau. Die gleichen Erhebungen wurden im Jahre 1948 wiederholt. Allwöchentlich, ab Mitte Februar bis zum Beginn der Rapsblüte, sollte von jeder Landwirtschaftsschule eine Probe von 100 Rapspflanzen zur Untersuchung eingesandt werden, und zwar sollte die Probe jede Woche aus einer anderen Gemeinde stammen. Leider sind durch Verpackungs- und Versandschwierigkeiten viel weniger Proben zur Untersuchung gelangt, wie geplant worden war. Immerhin geben die erhaltenen Daten aus den Jahren 1947 und 1948 ein klares Bild über die Ausbreitungsverhältnisse des Rapserdflohes in Hessen-Nassau. Da gleichzeitig einige andere Beobachtungen gemacht werden konnten, soll darüber kurz berichtet werden, bis die ergänzenden Ergebnisse des Jahres 1949 vorliegen.

Bei der Untersuchung der Proben fand sich ein so großer Prozentsatz der Pflanzen auch mit den Larven von *Ceutorrhynchus napi* und *Ceutorrhynchus*

quadridens befallen, daß sie jeweils mitnotiert wurden.

Beginn des Auftretens.

Die Larven des Rapserdflohes *(Psylliodes chrysocephala)*, des gefleckten Kohltriebrüßlers *(Ceutorrhynchus quadridens)* und des Mauszahnrüßlers *(Baris spec.)* wurden bereits in den ersten Proben nachgewiesen, die am 27. Februar genommen worden waren. Larven des großen Rapsstengelrüßlers *(Ceutorrynchus napi)* fanden sich erst ab 31. 3. 48 und 14. 4. 47 in den Proben.

Räumliche Verbreitung des Schadauftretens.

Insgesamt wurden 90 Proben = 9 000 Pflanzen untersucht. Nur 25% der Proben waren ganz befallsfrei. Im übrigen waren befallen:

von Rapserdflohlarven
- 1947 64% der Äcker bzw. Gemeinden
- 1948 47% „ „ „ „

von gefl. Kohltriebrüßler
- 1947 64% der Äcker bzw. Gemeinden
- 1948 64% „ „ „ „

von gr. Rapsstengelrüßler
- 1947 50% der Äcker bzw. Gemeinden
- 1948 72% „ „ „ „

In den Zahlen für den Rapserdfloh deutet sich offenbar ein geringes Zurückgehen, für die des Rapsstengelrüßlers ein Ansteigen des Befalls im Jahre 1948 an; der des dritten Schädlings ist konstant geblieben.

Der Gesamtbefall verteilt sich folgendermaßen auf die 4 Wirtschaftsgebiete:

Wirtschaftsgebiet I: Rhein-Main-Gebiet, Wetterau;
„ II: Odenwald;
„ III: Vogelsberg und Randgebiete;
„ IV: Taunus, Westerwald, Limburger Becken, Dill und Lahn.

Wirtschafts-gebiet	Prozentsatz bef. Äcker bzw. Gemeinden *Psyll. chrys.*	*C. quadrid.*	*C. napi*	frei
I	61	58	—	30
II	14	86	—	23
III	53	60	40	20
IV	33	71	—	29

Bei den Werten für den Befall von *C. napi* ist selbstverständlich nur die Zahl der nach dem ersten Auftreten des Schädlings eingesandten Proben zugrundegelegt. Die Anzahl dieser Proben ist aber für eine getrennte Beurteilung des Befalls von *C. napi* zu gering.

Ceutorrhynchus quadridens ist in allen Gebieten gleichmäßig stark verbreitet. Im Wirtschaftsgebiet III (Vogelsberg) und seinen Randgebieten sowie außerdem im Wirtschaftsgebiet I (Rhein-Main-Ebene, Wetterau) ist der Befall mit den Rapserdflohlarven am häufigsten.

Durchschnittliche Dichte des Schadauftretens.

Die Tabelle soll einen Überblick verschaffen über den durchschnittlichen Grad des Befalls im gesamten Gebiet von Hessen-Nassau:

Psyll. chrysocephala
- 1947 14% der Pflanzen, auf Befallsäckern befallen
- 1948 15% „ „ „ „ „

C. quadridens
- 1947 17% der Pflanzen, auf Befallsäckern befallen
- 1948 19% „ „ „ „ „

C. napi
- 1947 20% der Pflanzen, auf Befallsäckern befallen
- 1948 19% „ „ „ „ „

Die Befallszahlen sind für beide Jahre auffallend gleich; die Dichte des Befalls hat also nicht zugenommen. Sie verteilt sich auf die Wirtschaftsbezirke wie folgt (1948):

Wirtschafts-bezirke	∅ Prozentsatz bef. Pflanzen auf Befallsäckern *Psyll. chrys.*	*C. quadridens*	*C. napi*
I	16	17	—
II	—	36	—
III	12	21	21
IV	6	12	—

Kombinierter Befall.

Bei der Untersuchung der Pflanzenproben fiel immer wieder auf, daß sie häufig von mehreren Schädlingsarten befallen waren. Von den ab 31. 3. 48 untersuchten Proben waren nur knapp 10% von einer einzigen Schädlingsart befallen, mehr als 33% aber von 3 oder 4 Arten, die übrigen mit 2 Arten; keine war befallsfrei. Nicht nur ein Schlag, sondern auch eine einzige Rapspflanze beherbergte fast stets mehrere Schädlingsarten. Oft saßen im Wurzelhals oder unteren Stengelteil die Larven des Mauszahnrüßlers *(Baris)*, an der gleichen Stelle oder etwas darüber die des gefleckten Kohltriebrüßlers, ein wenig höher im Stengel die des Rapserdflohes und unter dem blühenden Sproßende die des Rapsstengelrüßlers. Offenbar war es häufig der Kohltriebrüßler, der die Pionierarbeit leistete und den anderen Schädlingen den Weg bahnte. Sein Sitz ist von den genannten Schädlingen am wenigsten scharf lokalisiert; die Larven sitzen entweder direkt im oder unter der Triebspitze, manchmal im Wurzelhals oder auch im Stengel. Die Fraßgänge der Rapserdflohlarven liegen ähnlich, nur vermeiden sie die Wurzel; im Jugendstadium sind sie auch in den Blattstielen zu finden. Der Rapsstengelrüßler *(C. napi)* befällt stets nur den oberen Stengelteil, möglichst dicht unter dem Blütenstand. Sein Fraßbild ist mit dem der anderen beiden Schädlinge, die wenigstens im Jugendstadium einzelne Gänge fressen, nicht zu verwechseln. Die Larven sitzen gesellig in dem aufgetriebenen und im Gewebe merkwürdig veränderten Stengelinneren, wie es Meuche u. a. beschrieben haben. — Neben den genannten Schädlingsarten fanden sich fast in jeder Probe Mauszahnrüßler-Larven. Diese sitzen häufig ziemlich oberflächlich an der Wurzel oder nur wenig

verborgen in den Blattachsenwinkeln und fallen daher beim Transport leicht ab, so daß eine zahlenmäßige Angabe des Befalls nicht möglich ist. Der durch diesen Schädling verursachte Schaden scheint aber unerheblich zu sein. 4% der Proben enthielten Rapspflanzen mit den Larven des Kohlgallenrüßlers, *Ceutorrhynchus pleurostigma.*

Befallsunterschiede zwischen Raps und Rübsen.

Die erhaltenen Daten wurden weiterhin geprüft auf eine eventuelle, vollständige oder teilweise Resistenz des Rübsens gegen einen der Schädlinge.

Die eigentliche Widerstandsfähigkeit geht aus der ersten Spalte für die Befallsdichte hervor, die besagt, wie stark sich der Schädling in einem Schlag ausgebreitet hat. Hiernach würde sich ein gewisser Resistenzgrad des Rübsens gegen den Befall des Rapsstengelrüßlers anzeigen. Die Vermutung müßte aber durch reichlichere Unterlagen aus den Untersuchungen des nächsten Jahres noch bestätigt werden. Das gleiche gilt für die Feststellungen des Einflusses der Vorfrucht und des Aussaattermines; nach den bisherigen Unterlagen scheinen diese Faktoren nicht ausschlaggebend für den Befallsgrad zu sein.

Anz. d. Proben, Schädlingsart und Pflanze	∅ Befallsdichte (% Pfl. v. befallenen Äckern bef.)	Befallsausdehnung (% untersuchter Äcker befallen)
Rapserdfloh		
76 Pr. Raps	17	47
20 Pr. Rübsen	7	50
Kohltriebrüßler		
76 Pr. Raps	17	53
20 Pr. Rübsen	19	85
Rapsstengelrüßler		
22 Pr. Raps	24	91
11 Pr. Rübsen	4	26

Die Umrührung der Spritzbrühen erhöht den Bekämpfungserfolg!

Von Dr. agr. L. Kuhn.

Es hat sich in den letzten Jahren bei der Anwendung der verschiedenen Spritzen in der Schädlingsbekämpfung gezeigt, daß sie in ihrer hergebrachten Form den Anforderungen der Schädlingsbekämpfung nicht immer Stand zu halten vermögen. Dies gilt besonders für die Konzentrationen der ausgebrachten Brühen und die gleichmäßige Verteilung der Wirkstoffe. Eine gleichmäßige Verteilung der Wirkstoffe ist aber zur Erreichung einer ausgeglichenen Wirksamkeit und eines konstanten Bekämpfungserfolges erforderlich.

Die gebrauchsfertigen Spritzbrühen im Pflanzenschutz sind Suspensionen von Wirk- und Begleitstoffen der Pflanzenschutzmittel in Wasser, für deren Wirksamkeit eine gleichmäßige und gleichbleibende Verteilung der Bestandteile einer zugerichteten Brühemenge vom Ansetzen bis zum bald anschließenden Verbrauch zu fordern ist. Die Herbeiführung dieses Brühezustandes wird angestrebt durch eine entsprechende chemische Zusammensetzung der Pflanzenschutzmittel, durch sachgemäßes Ansetzen der Spritzbrühen und durch wiederholtes Umrühren größerer Brühemengen während des Verbrauchs. Je mehr eine gute Schwebefähigkeit der Spritzmittel in Pflanzenschutzbrühen, die allgemein von der Mittelprüfstelle der Biologischen Zentralanstalt gefordert wird und z. B. für Kalkarsenbrühen den vorgeschriebenen Bestimmungen zu genügen hat, schon durch die chemische Beschaffenheit der Mittel gewährleistet ist, um so weniger wichtig ist das wiederholte Umrühren der angesetzten Brühen. Da aber die Verarbeitung von in dieser Richtung günstigen Begleitstoffen, besonders unter den derzeitigen Schwierigkeiten für die Rohstoffbeschaffung, nicht immer möglich ist, erfordert es erhöhte Aufmerksamkeit, daß größere Brühebehälter von Spritzgeräten mit leistungsfähigen Rührwerken zur Erhaltung einer gleichmäßigen Brühesuspension ausgestattet werden.

Die Versuche an Rührwerken hatten den Zweck, eine vollständige Durchmischung in kurzer Zeit bei möglichst geringem Kraftaufwand zu erreichen. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Stärke der Wirbelbildung hinter jedem Rührwerk von dessen Flächeninhalt und Form abhängig ist und daß seine Geschwindigkeit im Verhältnis zu der es umgebenden Flüssigkeit entscheidend mitspricht. Es ist anzustreben und für eine gute Durchmischung der Brühen unbedingt erforderlich, daß sich die Flüssigkeit nicht im gleichen Sinne bewegt wie das Rührwerk. Ist dies der Fall, so sinkt die Relativgeschwindigkeit des Rührers gegenüber der ihn umgebenden Flüssigkeit und kann den Nullwert erreichen, womit jeder Rühreffekt aufhören würde. Daher muß das nicht erwünschte Mitnehmen der ganzen Flüssigkeit in solchen Fällen durch den Einbau von Strombrechern verhindert werden. So ist bei Propellerrührwerken eine unsymmetrische Anordnung der einzelnen Blätter von Vorteil, wie überhaupt die Erreichung einer möglichst großen Durchwirbelung für eine ausreichende Umrührung der kolloidalen Dispersion und Suspensionen nötig ist, damit ein in sämtlichen Teilen gleichmäßiges Gemisch entsteht. Die im Betrieb der einzelnen Rührwerke auftretenden Schwankungen in der Güte der Vermischung sind um so kleiner, je größer das vom Rührwerk in der Zeiteinheit mit einem Hub oder durch eine Umdrehung bestrichene Volumen im Verhältnis zum Faßvolumen ist. Die Messungen des Leistungsbedarfes für die Umrührung ergaben bei Tellerrührwerken ca. 1,9 mkg/s. Demgegenüber betrug der Leistungsbedarf zur Überwindung von Reibung und Widerständen 2,8 mkg/s und zur Erhaltung des Druckes von 10 atü 8,7 mkg/s. Die erhöhte Umrührung belastet die Leistung eines Bedienungsmannes bei der Möglichkeit zu häufiger Unterbrechung der Arbeit, wie dies beim Spritzen mit Karrenspritzen durch den Standortwechsel bedingt ist, nicht über seine Arbeitskraft hinaus.

Die Versuche haben auch ergeben, daß zur Herstellung einer einheitlichen Konzentration an der Sprühdüse unbedingt für eine einheitliche Konzentration im Brühebehälter gesorgt werden muß. Nur wenn mittels der Rührwerke die Brühen in gleich-

mäßiger Konzentration gehalten werden und die Wirkstoffteilchen im ganzen Behälter gleichmäßig verteilt werden, erscheint auch an der Sprühdüse ein Sprühregen, der in seinen Teilen einheitlich ist, d. h. gleiche Teilchenmenge und Konzentration aufweist. Zur Herstellung der Konzentrationseinheitlichkeit im Behälter war ein bestimmtes Verhältnis von Faßvolumen zum Rührvolumen je Minute erforderlich. Bei Tellerrührwerken bewirkte ein Verhältnis von 1 : 7,5 eine gleichmäßige Verteilung der Wirkstoffteilchen. Da dieses Verhältnis mit einem Rührteller nur schwer zu erreichen sein wird, ist der Einbau von entgegengesetzt wirkenden Doppeltellern ratsam, zumal hierdurch eine wesentlich bessere Durchwirbelung erzielt wird. Bei Blattrührwerken war ein Verhältnis von 1 : 6,5 ausreichend und bei Propellerrührwerken ein solches von 1 : 4. In den Fällen, in denen diese Verhältnisse von Faßinhalt zum Rührvolumen/min. nicht gegeben waren, verblieb ein Wirkstoffrückstand im Behälter, dessen Trockengewicht zwischen 4% und 27% der Einwaage schwankte. Bei Spritzen ohne Rührwerk stieg der Rückstand bis über 50%. Eine Versuchsreihe mit hydraulischer Rührwirkung (ein Teil der unter Druck gesetzten Brühe wird zur Rührung in den Behälter zurückgeleitet) zeigte unbefriedigende Ergebnisse, da die Rührwirkung einer 2,4 mm - Rührdüse bei 10 atü Druck nicht genügte. Da aber die effektive Leistung dieser Rührwirkung allein 11,1 mkg/s beträgt, würde der Gesamtleistungsbedarf der Karrenspritze sich auf mindestens 22,6 mkg/s belaufen.

Abschließend sei festgestellt, daß die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Konzentration der Pflanzenschutzbrühen und einer gleichmäßigen Verteilung der Wirkstoffteilchen von der Schädlingsbekämpfungswissenschaft wiederholt betont worden ist (Braun, Gallwitz, Hilgendorff, Dittler, Mehlisch, Ruoss, Zillig). Eine gleichmäßige Konzentration erhöht die Wirksamkeit des Bekämpfungserfolges. Sie ist bisher bei den Brühesuspensionen nur mit Hilfe von gut arbeitenden Rührwerken zu erreichen, deren Rührerformen und Betriebszahlen oder Hübe möglichst festzulegen wären (Normung). Der Kraftbedarf der mechanischen Rührung ist gering und steigert den Gesamtbedarf nicht über die Leistungsgrenze einer Bedienungsperson bei Karrenspritzen. Nur bei Beachtung der hier erwähnten Maßnahmen beim Spritzen ist der Bekämpfungserfolg gegeben, da nur das Zusammenwirken von chemischen, technischen und zeitlichen Gegebenheiten den Erfolg einer Spritzung garantiert.

Kleine Mitteilung

In Verbindung mit der Hauptversammlung der D.L.G. in Leipzig fand am 27. Juni 1949 eine Sitzung des Ausschusses Pflanzenschutz der D.L.G. in den Kongreßhallen unter Vorsitz von Prof. Dr. Schlumberger statt.

Im Hinblick darauf, daß der wissenschaftliche Vortrag der Hauptversammlung am 28. Juni auf den Futterbau abgestellt war, bezogen sich die Referate des Ausschusses Pflanzenschutz auf Fragen der Krankheiten und Schädlinge im Futterbau. Dr. Mühle, Leipzig, sprach über „Die pflanzenschutzlichen Möglichkeiten bei Gräsern und sonstigen Halmfrüchten". Prof. Dr. Hey, Berlin, behandelte in seinem Referat Probleme der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen bei den Futterleguminosen. Die Bedeutung von Kartoffeln und Rüben als Futtermittel berechtigten zu einem besonderen Referat über die Möglichkeiten und Grenzen des Pflanzenschutzes im Hackfruchtbau von Prof. Dr. G. O. Appel, Frankfurt/Oder-Nuhnen.

Um die Fühlung mit der Praxis noch enger zu gestalten, erfolgte die Zuwahl einer Reihe von Vertretern aus den Kreisen der VdgB und der Pflanzenschutztechniker.

Schlumberger.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Am 15. 6. 1949 fand in Weimar eine **Besprechung** der Abteilung Pflanzenschutz der Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft mit den Leitern der Pflanzenschutzämter **über Fragen des weiteren Ausbaues des Pflanzenschutzdienstes** in der sowjetischen Besatzungszone statt. Hierbei wurde erneut die Forderung nach Kreispflanzenärzten aufgestellt.

Eine **Dienstbesprechung** der Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft, Hauptabteilung Ackerbau, mit den Ministerialdirektoren für Landwirtschaft der Länder und den Leitern der Pflanzenschuzämter fand am 30. 6. 1949 im Hause der Deutschen Wirtschaftskommission in Berlin über **Fragen der Kartoffelkäferbekämpfung** statt. Der Entgegennahme von Berichten über den Stand der Kartoffelkäferbekämpfung schloß sich eine eingehende Erörterung der Maßnahmen zur Abstellung noch vorhandener Mängel an.

Zusammenarbeit zwischen Pflanzenschutzdienst und VdgB. Auf 4 Arbeitstagungen, die im ersten Halbjahr 1949 in Schwerin, Potsdam, Weimar und Halle stattfanden, wurden die Wirtschaftsberater der Vereinigung der gegenseitigen Bauernhilfe über die akuten Fragen des Pflanzenschutzes unterrichtet. Neben den Referenten der Pflanzenschutzämter und der Deutschen Wirtschaftskommission waren auch Referenten der Biologischen Zentralanstalt beteiligt.

In Potsdam und Dresden fanden im März bzw. im Mai für die Sachbearbeiter der Pflanzenschutzabteilungen der ländlichen Genossenschaften Kurse **zur Vorbereitung auf die kleine Giftprüfung** statt (Referenten: Dr. Ludewig BZA, Dr. Schmidt, Pflanzenschutzamt Potsdam, und Sauer, DWK., HVLuF.).

In den Ländern Sachsen-Anhalt und Thüringen wurde mit den Vorarbeiten für die Errichtung je **einer Lehranstalt für Pflanzengesundheitsdienst** zur Ausbildung von Pflanzenschutztechnikern und Pflanzenschutzwarten begonnen.

Die Zahl der **Pflanzenschutztechniker** in den Ländern der sowjetischen Besatzungszone wurde auf Grund einer Anordnung der Deutschen Wirtschaftskommission stark erhöht. Sie beträgt z. Zt. in

Mecklenburg	102
Brandenburg	82
Sachsen-Anhalt	154
Thüringen	93
Land Sachsen	105.

Die **Derbrüßlerbekämpfung** wurde in der sowjetischen Besatzungszone in diesem Jahr intensiv fortgesetzt. In dem Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen-Anhalt wurden 160 000 ha Zuckerrübenfläche mit Fanggräben zur Abwehr des Derbrüßlers umgrenzt.

Dank der umfangreichen Bekämpfungsmaßnahmen und infolge der veränderten Witterungsverhältnisse sind die befallene Fläche und der Umfang der gefangenen Käfer im Jahre 1949 wesentlich zurückgegangen. Über die Verhältnisse im einzelnen gibt die nachfolgende Aufstellung ein Bild:

	1948	1949
Befallene Gemeinden	840	874
Befallene Fläche	20 903 ha	19 668 ha
Vernichtete Fläche	5 587 ha	189 ha
Behandelte Fläche	36 830 ha	43 649 ha
Gesammelte Käfer	12 133 kg	7 728 kg
Fanggräben	44 411 ha	169 400 ha

Die Rübenblattwanze in Hannover. Nach Mitteilungen der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bizone, Abteilung Pflanzenschutz, ist seit einigen Jahren die Rübenblattwanze auch in Niedersachsen aufgetreten, und zwar in den östlichen Grenzkreisen in einem etwa 20 km breiten Streifen entlang der Ostgrenze. In der Notiz werden die bewährten Bekämpfungsmaßnahmen, wie sie in Ostdeutschland bisher durchgeführt worden sind, empfohlen.

Informationen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes. Von der Abteilung Pflanzenschutz der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Frankfurt/Main werden unter Mitwirkung der Leiter der Pflanzenschutzämter der Bizone Informationsblätter des amtlichen Pflanzenschutzdienstes im Umdruck herausgegeben, deren erste und zweite Nummer erschienen sind. Sie sollen laufend Kurznachrichten über aktuelle, allgemein interessierende Fragen aus dem Gebiet des Pflanzenschutzes sowie fachlich möglichst einwandfreie Kurzmeldungen über das Auftreten verbreiteter oder neuer Krankheiten und Schädlinge, über Neuerungen der Mittel- und Geräteindustrie des In- und Auslandes sowie Warnmeldungen bei bevorstehenden Krankheits- oder Schädlingskalamitäten bringen.

Entsprechende Mitteilungen sind im „Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst" und im „Mezentra-Mitteilungsblatt" bereits seit längerer Zeit erschienen. Das unregelmäßige und vielfach verzögerte Erscheinen macht es wünschenswert, die Mitteilungen der Biologischen Zentralanstalt und des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in Zukunft in gleicher Form zusammenzufassen wie die „Informationen", um die Praxis sofort über auftretende Gefahren zu unterrichten.

Im Hinblick auf eine einheitliche Gestaltung des gesamtdeutschen Pflanzenschutzdienstes beabsichtigt die Biologische Zentralanstalt in Berlin, auch ihrerseits ein Informationsblatt für den Pflanzenschutzdienst der Ostzone herauszugeben. Sie hofft, daß dadurch auch auf dem Gebiet des Deutschen Pflanzenschutzdienstes ein Schritt vorwärts zu der angestrebten Vereinheitlichung Deutschlands getan wird, wie dies auf Anregung der Biologischen Zentralanstalt durch den Kontrollratsbeschluß des Alliierten Kontrollrates vom 17. September 1946 angestrebt wurde, der die Zusammenfassung aller Meldungen über Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Kulturpflanzen von ganz Deutschland in Berlin-Dahlem vorsah.

Die beiden Informationsblätter sollen sich gegenseitig ergänzen und dadurch einen Überblick über die Verhältnisse auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes in ganz Deutschland durch gegenseitigen Austausch ermöglichen. Schl.

Kartoffelkäfer-Abwehrdienst

1. Sowjetische Besatzungszone.

Nach dem Bericht des Sonderbeauftragten für den Kartoffelkäfer-Abwehrdienst vom 12. Juli 1949 ist die Lage in den einzelnen Ländern der sowjetischen Besatzungszone folgende:

Die kühle und feuchte Witterung hat das starke Auftreten des Kartoffelkäfers gehindert. Die Zahl der befallenen Gemeinden zeigt im Vergleich mit dem Vorjahre eine deutliche Abnahme:

	Zahl der befallenen Gemeinden in %	
	30. 6. 1949	30. 6. 1948
Thüringen	27,4	35,7
Sachsen-Anhalt	52,2	60,0
Mecklenburg	29,5	26,6
Sachsen	12,2	19,6
Brandenburg	19,2	18,6
Zone:	28,5	32,7

Die Zahl der befallenen Gemeinden war also am 30. 6. 1949 in der Zone um rund 5% geringer als zum gleichen Zeitpunkt des Vorjahres.

Ein starkes Ansteigen der Befallsstellen ist in Mecklenburg zu beobachten, auch in Brandenburg liegt die Zahl der Befallsstellen über dem Durchschnitt, während alle anderen Länder unter dem Durchschnitt zurückbleiben. Ein starker Rückgang des Befalles wurde in Thüringen festgestellt, wobei allerdings noch nicht entschieden werden kann, ob dieser auf die gerade dort herrschende abnorm kalte Witterung des Frühsommers oder auf besondere Erfolge der Bekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen ist.

Im Bereich von Groß-Berlin wurde ein einzelner Käfer auf einem Bahndamm im amerikanischen Sektor gefunden, außerdem soll ein Fund in der Genthiner Straße erfolgt sein.

Die Herdbehandlung litt, wie die chemische Bekämpfung überhaupt, durch die Ungunst der Witterung. Sie umfaßte bisher 24 282 ha, bei einem Verbrauch von 106,4 Tonnen Kalkarsen und 37,2 Tonnen Gesarol.

Die erste Totalbehandlung umfaßte 209 967 ha mit einem Aufwand von 923 Tonnen Kalkarsen und 551 Tonnen Gesarol.

2. Bizone.

Kartoffelkäferbefall nur wenig hinter dem Vorjahre zurück.

Wie erwartet, hat mit Einsetzen wärmeren Wetters der Kartoffelkäferbefall erheblich zugenommen. Neben Altkäfern treten z. Zt. durchweg Larven aller Entwicklungsstadien auf. Bis Mitte Juni d. J. waren im Vereinigten Wirtschaftsgebiet 7224, d. h. 37% der Gemeinden befallen gegenüber 9844, d. h. 49% zur gleichen Zeit im Vorjahre. Der diesjährige Befall ist somit nur wenig geringer, wenn auch infolge der

wechselnd feucht-kühlen Witterung häufig von geringerer Dichte. Bisher wurden 5577 ha Kartoffeln gespritzt und gestäubt. (Aus „Informationen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes" Nr. 2, Frankfurt a. M., 4. Juli 1949.)

Kartoffelkäfer-Invasion an ostfriesischer Küste.

Zu den Massenfunden des Kartoffelkäfers an der ostfriesischen Küste und den vorgelagerten Inseln wird ergänzend gemeldet:

Die Massenfunde von Kartoffelkäfern an der ostfriesischen Küste und auf den vorgelagerten Inseln sowie das Antreiben zahlreicher, noch lebender Käfer durch die See erfolgten im Anschluß an ein am 8. Juni über diesem Gebiet niedergegangenes Unwetter. Von der Emsmündung und der holländischen Insel Rotten liegen gleiche Meldungen vor. Die Kartoffelkäfer stammen fraglos aus dem verseuchten westeuropäischen Raum (Holland, Belgien oder Frankreich) und sind von dort durch die das Unwetter begleitenden Wirbelwinde in nordöstlicher Richtung mitgerissen worden. Anhand einer gleichfalls in großer Menge aufgefundenen anderen Käferart (*Bruchus*, Samenkäfer) ist man z. Zt. bemüht, die genaue Herkunft der Kartoffelkäfer zu ermitteln.

Wenn man auch in diesem Falle durch die auffälligen Funde am Strand, im Meer und auf den Dünen sofort auf die Invasion der Schädlinge aufmerksam wurde und auf den in Küstennähe gelegenen Kartoffelflächen unter Heranziehung der gesamten Bevölkerung sowie der Schuljugend einen Feststellungs-Suchdienst wie auch die chemische Bekämpfung einleiten konnte, so zeigt dieser Fall doch eindringlich, wie groß die Kartoffelkäfergefahr jederzeit sein kann und wie wichtig eine ständige Beobachtung der Kartoffelflächen, erforderlichenfalls eine vorbeugende chemische Bekämpfung, ist.

Welche Auswirkung ein derart plötzlicher Einbruch des Schädlings auf bewachsener Fläche gehabt hätte, wo er nicht sofort bemerkt wäre, ist kaum auszudenken. (Aus „Informationen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes" Nr. 1, Frankfurt a. M., 13. Juni 1949.)

Zusatz der Schriftleitung: Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß der Zuflug in den nördlichen Gebieten Mecklenburgs und an der mecklenburgischen Ostseeküste in Zusammenhang mit der vorstehend geschilderten Invasion steht. Schl.

Aus der Arbeit der Pflanzenschutzämter

Die Ähnlichkeit der Larven von Lilienhähnchen und Kartoffelkäfer.

Von Dr. Härdtl, Pflanzenschutzamt Halle/Saale.

Während eines Kartoffelkäfersuchdienstes im Juni wurden mehrere rote Larven abgegeben, die bei flüchtigem Besehen von einem Unkundigen als Larven des Kartoffelkäfers angesprochen werden konnten. Die Bestimmung ergab: Larven von *Crioceris merdigera F.* Es seien einige Hinweise auf die Besonderheiten der Larve gegeben, um auf die Merkmale beider Larven hinzuweisen, und weiterhin, damit bei Benutzung des Schrifttums Ergänzungen vorliegen.

Reineck schreibt über die Larve des Lilienhähnchens folgendes: „Die erwachsenen Larven haben 12 Segmente, die nach hinten zu mehr oder weniger blasig aufgetrieben sind. Sie sind 7—8 mm lang, hell fleischrot. Der Kopf, die Oberseite des 1. Ringes und die 3 Beinpaare sind schwärzlich. Die Fühler sind sehr kurz, dreigliederig. Der 3. und 4. Leibesring haben seitlich je 2 größere Tuberkeln, der 4. bis 12. Ring besitzen je eine kreisrunde, angedunkelte Stigmenöffnung. Die Larven gehen zur Verpuppung in die Erde." Eine vergleichende Aufstellung der Merkmale bringt auch Gersdorf.

Die meist vorhandenen Kotmassen, die die Larven einhüllen, fehlen bei unseren Larven. Ansonsten scheint diese Kothülle recht charakteristisch zu sein. Die Beschreibung der Larve ist in den Nachschlagebüchern nicht einheitlich: So bezeichnet Pape die Larve als schmutzig grau bis rötlich, mit schwarzen, schleimigen Kotmassen bedeckt. Schröder bezeichnet sie als orangegelb bis gelblich weiß. Bei Flachs wird die Kothülle hervorgehoben, nicht aber Farbe und Form der Larve.

Wie bei der Kartoffelkäferlarve, so finden wir auch beim Lilienhähnchen die basalwärts zunehmende, blasige Verdickung des Körpers, desgleichen bei der gelblichen Larve des Getreidehähnchens (Appel) und der graugelben Larve des Zwiebelhähnchens (Kotte). Bei allen diesen Larven aber fehlen die für die Kartoffelkäferlarve charakteristischen, seitwärts liegenden, schwarzen Pigmentflecke an allen Leibesringen.

Als Futterpflanze dienen der Larve des Lilienhähnchens vor allem Lilienarten. Auf Kartoffelkraut scheint diese Larve nur selten vorzukommen (vergl. Hesse). Eine gewisse Ähnlichkeit beider Larven ist gegeben. Ihre Kenntnis ist angezeigt, um gegebenenfalls die durch einen falsch gemeldeten Fund besonders in Kleingärten entstehenden Folgen auszuschalten, wie es die Meldung eines neuentdeckten Kartoffelkäferherdes mit sich bringt.

Schrifttum.

Appel, O., Taschenatlas der Getreidekrankheiten. Berlin 1931.

Flachs, K., Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Stuttgart 1931.

Gersdorf, E., Anz. Schädlkde. 14. 1938, 42—43.

Hesse, E., Zeitschr. wiss. Insektenbiol. 27. 1934, 85—87.

Kleine, R., Ent. Blätter 32. 1937, 84.

Kotte, W., Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. Berlin 1944.

Pape, H., Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen. Berlin 1939.

Reh, L., Jahrb. Hamburg wiss. Anstalten 19. 1902, 113—223.

Reineck, Gg., Zeitschr. wiss. Insektenbiol. 6. 1910, 65—66.

Schröder, Chr., Illustr. Wochenschr. Ent. 2. 1897, 516—518.

Tulgren, A., Uppsater i praktisk Ent., Uppsala, 22. 1913, 43—134.

Pflanzenschutz-Meldedienst

Krankheiten und Beschädigungen an Kulturpflanzen in der sowjetisch besetzten Zone

In den Monaten Oktober 1948 bis April 1949.

Der Winter war überaus mild und niederschlagsarm; in der Zeit von Oktober 1948 bis Februar 1949 waren die Monatsmittel positiv und lagen mit +0,7° über der Norm (nur in Thüringen zeigen die Monate Dezember, Januar und Februar eine negative Abweichung). Der März war mit seinem Monatsdurchschnitt von —1,4° der kälteste Monat. Im April lagen die Monatstemperaturen wiederum mit etwa 2,5° über dem Normalwert. Die Niederschläge waren in den Wintermonaten äußerst gering und betrugen im Gesamtwert 75% des langjährigen Mittelwertes, erst der März (107%) und April brachten reichlichere Niederschläge.

Auswinterungsschäden wurden gemeldet aus Brandenburg an Raps (Kr. Lebus), an Rübsen (Kr. Luckenwalde), an Roggen (Kr. Oberbarnim, Lebus) und an Weizen (Kr. Calau).

Drahtwürmer traten in Sachsen und Thüringen verbreitet auf.

Erdraupen waren häufig in Sachsen (Kr. Großenhain, Pirna, Löbau, Annaberg).

Engerlinge verursachten in Mecklenburg und Brandenburg an Kartoffeln, in Sachsen an Kohl und Salat sowie in Sachsen-Anhalt und Thüringen stellenweise starke Schäden.

Erdflöhe traten stark auf in Mecklenburg (Kr. Güstrow), stellenweise stark in Sachsen an Lein, Rüben und Kohl. In Brandenburg war das Auftreten verbreitet, ohne größeren Schaden zu verursachen.

Sperlinge waren verbreitet stark in Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen (besonders in Kr. Chemnitz, Aue, Niesky).

Kaninchen traten verbreitet auf, starke Schäden wurden gemeldet aus Brandenburg (Kr. Ruppin, Lebus, Forst, Spremberg) und aus Sachsen (Kr. Meißen, Pirna).

Wühlmaus verursachte starke Schäden in Sachsen (Kr. Pirna, Kamenz, Marienberg, Aue, Niesky).

Feldmäuse. Ein verbreitetes und sehr starkes Auftreten auf Getreide- und Kleefeldern wurde in Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen und Thüringen beobachtet.

Schwarzwildschäden waren weiterhin verbreitet besonders in Mecklenburg (Kr. Rostock, Ludwigslust, Neustrelitz), Brandenburg, Sachsen (Kr. Borna, Oelsnitz, Niesky).

Schneeschimmel an Roggen war vereinzelt stärker in Mecklenburg (Kr. Neustrelitz).

Getreidelaufkäfer traten in Sachsen verbreitet und stellenweise (Kr. Grimma, Meißen, Glauchau) stark auf.

Mietenfäulen an Kartoffeln wurden beobachtet in Mecklenburg, Brandenburg und Sachsen, jedoch ohne stärkeren Ausfall.

Blattflecken der Rüben wurden in Mecklenburg mehrfach festgestellt.

Rübenderbrüßler trat nur schwach auf in Brandenburg (Kr. Zauch-Belzig) und Sachsen (Kr. Leipzig, Oschatz, Borna).

Rübenblattwespe schädigte in Brandenburg (Kr. Lübben) und Thüringen (Kr. Altenburg).

Rapsglanzkäfer traten verbreitet stark auf in Mecklenburg, stellenweise stark in Brandenburg (Kr. Ruppin, Oberbarnim, Lebus, Luckenwalde) und Sachsen (Kr. Borna, Dresden, Pirna, Löbau, Stollberg, Auerbach, Niesky).

Im Monat Mai 1949.

Die hohen Tagestemperaturen, die Ende April herrschten, hielten noch zu Beginn des Monats an, sanken dann gegen Ende der ersten Dekade stark ab, so daß es in der Zeit vom 10.—12. 5. zu Nachtfrösten kam, die verbreitete Schäden im ganzen Gebiet an Obstbäumen und in Brandenburg an Frühkartoffeln verursachten. In der zweiten Monatshälfte wechselten mehrfach warme und kühle Tage. Die Niederschläge waren reichlich und überschritten im Monatsdurchschnitt vielfach die Norm.

Hederich und Ackersenf waren in Mecklenburg und Sachsen verbreitet und vielfach stark.

Drahtwürmer schädigten vielfach an Getreide, Rüben und Kohl in Brandenburg und in Sachsen auch an Kartoffeln.

Maikäfer waren verbreitet und häufig stark in Mecklenburg sowie in Brandenburg (Kr. Beeskow-Storkow, Prenzlau, Angermünde), Sachsen-Anhalt und Sachsen (Kr. Oschatz).

Engerlinge. Ein verbreitetes und starkes Auftreten wurde aus Mecklenburg, Brandenburg und Sachsen gemeldet.

Erdflöhe traten sehr stark auf in Mecklenburg an Gemüse, in Brandenburg an Lein, Kohl und Gemüse, in Sachsen an Lein, Raps, Mohn und Kohl.

Blattläuse waren in der gesamten Zone stark verbreitet, befallen waren alle Gemüsearten und Obstbäume.

Feldmäuse. Das Auftreten war in Brandenburg und Sachsen verbreitet, jedoch nur an einzelnen Stellen stark. In Sachsen-Anhalt war der Schaden durch Feldmäuse wesentlich geringer. „Giftroggen wurde jedoch sehr wenig von den Mäusen angenommen, hat also keinen Bekämpfungserfolg. Auch Giftweizen hatte nicht den erwarteten Erfolg."

Wühlmaus schädigte in Sachsen (Kr. Leipzig, Kamenz, Marienberg).

Schwarzwildschäden wurden in Sachsen (Kr. Niesky) an Kartoffeln gemeldet.

Rübenderbrüßler. Ein schwaches Auftreten wurde in Sachsen (Kr. Borna, Leipzig, Grimma, Döbeln, Oschatz, Meißen) beobachtet. Schaden an den auflaufenden Rüben ist dank der straffen Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen nicht zu verzeichnen. Über das Auftreten in Sachsen-Anhalt siehe Zusammenstellung auf Seite .

Liebstöckelrüßler trat häufig auf in Sachsen-Anhalt (Kr. Wolmirstedt, Wanzleben, Oschersleben).

Kohlfliegen waren verbreitet und mehrfach stark in Mecklenburg, Brandenburg und Sachsen.

Blattrandkäfer traten an Erbsen in Mecklenburg (Kr. Neustrelitz, Grimmen, Greifswald) und Sachsen (Kr. Dresden, Lübben) sehr stark auf; stellenweise erheblich starker Befall wurde in Sachsen-Anhalt auf Luzerne beobachtet.

Rapsglanzkäfer. Aus Mecklenburg wurde ein verbreitetes und vielfach starkes Auftreten gemeldet, in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen wurde der Schädling häufig festgestellt, jedoch war der Schaden nur stellenweise stark.

Monilia an Steinobst war verbreitet in Mecklenburg und vereinzelt stark in Sachsen.

Becherrost an Stachelbeeren war außerordentlich stark verbreitet in Mecklenburg.

Gespinstmotten traten an Kernobst stellenweise stark auf in Sachsen.

Frostspanner verursachten in Brandenburg vereinzelt starke, in Sachsen vielfach starke Schäden an Obstbäumen, besonders an Süßkirschen.

Ringelspinner traten in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen verbreitet auf.

Pflaumensägewespe schädigte stellenweise stark in Mecklenburg (Kr. Malchin, Waren, Greifswald) und Sachsen (Kr. Dresden, Pirna, Marienberg, Oelsnitz, Hoyerswerda).

Stachelbeerblattwespen traten stellenweise in Mecklenburg (Kr. Neubrandenburg, Neustrelitz, Greifswald) und verbreitet stark in Sachsen auf.

Gesetze und Verordnungen

Folgende Gesetze und Verordnungen über Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung, die aus Raummangel nur z. T. im vollen Wortlaut veröffentlicht werden können, liegen bei der Dienststelle für Pflanzenschutzgesetzgebung der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem vor. Sie können entweder vom Verlag der betr. Verordnungsblätter oder durch das zuständige Pflanzenschutzamt bezogen werden.

Gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung.

Groß-Berlin (Ost):

Anerkennung von Lehrberufen. Bekanntmachung des Magistrats von Groß-Berlin vom 12. April 1949. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 17 vom 8. Mai 1949, S. 94.)

Gemäß der Ermächtigung durch den Beschluß des Magistrats von Groß-Berlin vom 6. August 1945 ist der Lehrberuf „Schädlingsbekämpfer" (Lehrzeit drei Jahre) auf der Grundlage der vom Hauptausschuß „Berufserziehung und Berufslenkung", Berlin C. 2, herausgegebenen Berufsordnung, bestehend aus

1. Berufsbild
2. Berufseignungsanforderungen
3. Berufsbildungsplan einschl. Zeitplan
4. Prüfungsanforderungen
5. Richtlinien zur Führung einer Rolle der zur Berufsausbildung ungeeigneten Betriebe
6. Meister- und Lehrmeisterprüfungsordnung,

anerkannt worden.[1])

Groß-Berlin (West):

Meister- und Lehrmeisterordnung der Schädlingsbekämpfer mit Prüfungsordnung. Herausgegeben vom „Hauptausschuß Berufserziehung und Berufslenkung", Berlin W. 35. Anerkannt vom Magistrat von Groß-Berlin, Abteilung für Arbeit, am 1. Februar 1949.[2])

Die Meister- und Lehrmeisterordnung der Schädlingsbekämpfer umfaßt:

1. Führung, Begriff, Erwerb und Beurkundung des Meister- und Lehrmeistertitels;
2. Zulassungsbedingungen, Gliederung und Umfang der Meister- und Lehrmeisterprüfung (fachtechnischer, fachwirtschaftlicher und berufspädagogischer Teil);
3. Übergangsbestimmungen (Zulassungserleichterungen, Prüfungsbefreiung).

Die Prüfungsordnung für Schädlingsbekämpfer-Meister und -Lehrmeister regelt im einzelnen die Zulassung zur Prüfung, Durchführung und Bewertung der Prüfung und die Prüfungsbefreiung.

Allgemeine und grundlegende Bestimmungen.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern:

Ausbildung von Baumwarten. Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 13. April 1949 — Nr. 6116c 3 —. (Bayerischer Staatsanzeiger, Nr. 19 vom 13. Mai 1949, S. 4.)

Die vorliegenden Richtlinien sollen die sachgemäße und gleichmäßige Ausbildung von Baumwarten sichern und sind künftig genau zu beachten.

Fachlich soll der Baumwart nicht nur auf Wunsch der Obstbaumbesitzer die wichtigeren, technische Kenntnisse und Übungen verlangenden Baumpflegearbeiten praktisch durchführen, sondern er soll auch allen Obstbaumbesitzern und den Gartenbauvereinen seines Wirkungskreises bei diesen Arbeiten, ebenso wie bei der Schaffung neuer Obstpflanzungen, als fachlicher Berater zur Seite stehen. Er soll ferner bei obstbaulichen Gemeinschaftsarbeiten (Generalreinigung der Obstanlagen und gemeinsame Durchführung von Schädlingsbekämpfungsaktionen) als Kolonnenführer und, wo es notwendig und zweckmäßig erscheint, auch beim gemeinsamen Obstabsatz (Sammelstellenleiter) mit tätig sein. Der geprüfte Baumwart soll seine Tätigkeit nach Möglichkeit nicht nebenberuflich, sondern hauptberuflich ausüben. Zu diesem Zweck soll angestrebt werden, daß er von den Gemeinden oder, wo das nicht möglich ist, von den Gartenbauvereinen seines Wirkungskreises ein bestimmtes Wartegeld erhält für seine mehr beratende Tätigkeit, für die er keine Entschädigung vom einzelnen Obstbaumbesitzer verlangen kann, und für die Zeit, in der er als Baumwart (bei strengem Frost im Winter usw.) keine Verdienstmöglichkeit hat. Geprüfte Baumwarte, die eine besonders erfolgreiche Tätigkeit nachweisen, können als „Baumwart-Lehrmeister" anerkannt werden.

Die Ausbildung zum Baumwart erfolgt:

a) durch $^{1}/_{2}$jährige praktische Tätigkeit in der Obstbaumpflege in einem anerkannten Obstbaulehrbetrieb oder durch $^{1}/_{2}$jährige praktische Tätigkeit in der Obstbaumpflege unter Anleitung und Aufsicht eines geprüften Baumwartes, der als Baumwart-Lehrmeister zugelassen ist, oder eines amtlichen Fachberates für Obst- und Gartenbau;

b) durch Teilnahme an einem mindestens 6 Wochen dauernden (aus einem praktischen und theoretischen Teil bestehenden) Baumwartlehrgang und den entsprechenden Fortbildungskursen.

Die Teilnahme an dem Baumwartlehrgang kann erst nach oder auch während der ersten $^{1}/_{2}$jährigen praktischen Ausbildungszeit als Baumwart erfolgen. Die Teilnahme an längeren Obstbau- oder Baumwartlehrgängen kann auf die Ausbildungszeit mit angerechnet werden;

c) durch eine weitere 2jährige praktische Tätigkeit in einem anerkannten Obstbaulehrbetrieb oder einer 2jährigen praktischen Tätigkeit unter Leitung und Aufsicht eines als Lehrmeister anerkannten, geprüften Baumwartes oder eines Obstbaufachberaters.

Für die Baumwartprüfung werden allgemeine Richtlinien betr. Zeitpunkt und Ort der Prüfung, Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung, Zusammensetzung des Prüfungsausschusses usw. gegeben. Vor jeder Baumwartprüfung findet ein Vorbereitungslehrgang statt. Es ist Pflicht aller zugelassenen Prüflinge, an diesem Vorbereitungslehrgang teilzunehmen. Mehr als 10 Teilnehmer sollen zu einer Baumwartprüfung im allgemeinen nicht zugelassen werden. Die Prüfung erstreckt sich auf praktisches Können sowie allgemeines und besonderes Fachwissen. Sie soll möglichst 2 Tage dauern; mehr als die Hälfte der Zeit ist für die Prüfung im praktischen Können zu verwenden. Gegenstände der Prüfung sind:

a) Pflanzenkunde
b) Bodenkunde und Düngerlehre
c) allgemeine Obstbaulehre und Obstsortenkunde
d) Obstbaumpflege und Schädlingsbekämpfung
e) Ernte, Absatz und Verwertung des Obstes.

Es folgen Bestimmungen über die Beurteilung der Leistungen der einzelnen Prüflinge, über das Prüfungszeugnis, die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses, die Höhe der Prüfungsgebühren sowie die Berechtigung zur Führung der Bezeichnung „geprüfter Baumwart". Ein geprüfter Baumwart, der sich insgesamt mindestens 6 Jahre mit gutem Erfolg im

Obstbau betätigt hat, kann von der für den Tätigkeitsbereich der Baumwarte zuständigen Regierung als „Baumwart-Lehrmeister“ anerkannt werden. Ältere Baumwarte, die nachweislich langjährig mit gutem Erfolg als Baumwart tätig sind und an einem Baumwartlehrgang teilgenommen haben, können ausnahmsweise auf Antrag ohne neue Prüfung zur Führung der Bezeichnung „geprüfter Baumwart“ ermächtigt und als „Baumwart-Lehrmeister“ anerkannt werden, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind.

Reblaus.

Amerikanische Besatzungszone.
Land Württemberg-Baden:

Feststellung neuer Reblausherde in Nordwürttemberg. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums Württemberg-Baden vom 7. März 1949. (Staatsanzeiger für Württemberg-Baden, Nr. 13 vom 19. März 1949, S. 3.)

Die als reblausverseucht, seuchenverdächtig oder seuchengefährdet geltenden Gemeinden in Nordwürttemberg. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums Württemberg-Baden vom 7. März 1949. (Ebenda, S. 3.) [3])

Die als schwach oder stark reblausverseucht geltenden Gemeinden in Nordwürttemberg. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums Württemberg-Baden vom 7. März 1949. (Ebenda, S. 3.) [3])

Französische Besatzungszone.
Land Rheinland-Pfalz:

Beschränkung des Verkehrs mit Reben. Landesverordnung vom 15. Februar 1949. (Gesetz- und Verordnungsblatt der Landesregierung Rheinland-Pfalz, Teil I, Nr. 13 vom 12. März 1949, S. 76.)

Die vorliegende Verordnung ist in Ausführung der Reblausgesetzgebung erlassen und bringt Einzelheiten über Verkehrsverbote, Genehmigung von Ausnahmen, Zuständigkeitsbereich der Kommissare in Reblausangelegenheiten, Verfahren bei Ausnahmegenehmigungen, Grundsätze für die Genehmigung, Entseuchung, Überwachung und Buchführung.

Viruskrankheiten der Kartoffel.

Britische Besatzungszone.
Land Schleswig-Holstein:

Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel. Verordnung des Landesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 31. März 1949. (Gesetz- und Verordnungsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 11 vom 20. April 1949, S. 69.)

Auf Grund der §§ 2 und 16 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (RGBl. I, S. 271) wird zur Verhütung des Auftretens der Pfirsichblattlaus *(Myzodes persicae)*, die als Überträgerin von bösartigen Viruskrankheiten besonders den Anbau von Kartoffeln, Gemüse und Zuckerrüben gefährdet, für das Land Schleswig-Holstein folgendes verordnet:

§ 1.

(1) Die Nutzungsberechtigten von Pfirsichbäumen sind verpflichtet:

a) alle kümmernden und nicht mehr tragenden Pfirsichbäume bis zum 1. März jedes Jahres zu beseitigen;

b) an frostfreien, trockenen Tagen in den Monaten Dezember bis Februar jedes Jahres zur Abtötung der Blattlauseier die Pfirsichbäume mit einem von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft anerkannten Winterspritzmittel gründlich zu spritzen;

c) kurz vor oder unmittelbar nach der Blüte alle Pfirsichbäume mit einem von der Biologischen Zentralanstalt anerkannten Blattlausbekämpfungsmittel sachgemäß zu spritzen.

(2) Die Spritzungen sind nach den Weisungen des Pflanzenschutzamtes oder dessen Beauftragten durchzuführen, die auch über die in Betracht kommenden Mittel und deren Anwendung Auskunft erteilen.

(3) Die Kreise und kreisfreien Städte können bestimmen, daß die Spritzung auf Kosten des Nutzungsberechtigten durch das Pflanzenschutzamt oder dessen Beauftragte durchgeführt wird. Der Nutzungsberechtigte hat die erforderlichen Hilfsdienste zu leisten. Die Höhe der Kosten wird durch die Kreise und kreisfreien Städte endgültig festgesetzt.

§ 2.

(1) Baumschulen und Gärtnereien, die Pfirsichpflanzen ziehen und vertreiben, haben dies dem Pflanzenschutzamt anzuzeigen.

(2) Wird bei einer Überprüfung des Betriebes festgestellt, daß er die ihm nach § 1 obliegenden Pflichten nicht oder nicht ausreichend erfüllt, so kann das Pflanzenschutzamt schriftlich unter Fristsetzung zur Nachholung der bisher nicht oder nicht ausreichend erfüllten Pflichten auffordern und nach erfolglosem Fristablauf die Beseitigung der vorhandenen Pfirsichpflanzen anordnen.

§ 3.

(1) Entfernt der Nutzungsberechtigte Pfirsichbäume gemäß § 1, Abs. 1, Buchstabe a, nicht, so kann das Pflanzenschutzamt ihre Beseitigung auf Kosten des Nutzungsberechtigten anordnen.

(2) Vorsätzliche Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden nach § 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpfanzen mit Gefängnis bis zu zwei Jahren und Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen, fahrlässige Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis zu 150,— DM und Haft oder mit einer dieser Strafen bestraft.

§ 4.

Diese Verordnung tritt mit dem Tage nach der Verkündung in Kraft.

Rübenschädlinge.

Sowjetische Besatzungszone.
Land Sachsen-Anhalt:

Bekämpfung des Rübenderbrüßlers. Polizeiverordnung vom 7. April 1949. (Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt, Amtsblatt, Nr. 8 vom 25. April 1949, S. 121.)

In Ergänzung zu § 2 der Polizeiverordnung zur Bekämpfung des Rübenderbrüßlers vom 14. Februar 1949 (GBl., Amtsbl. S. 52) [4]) wird angeordnet, daß Fanggräben auch um diejenigen Feldpläne anzulegen sind, die im Vorjahre mit Zucker-, Futter-, Roten Rüben und Samenträgern sowie Stecklingen dieser Pflanzen bestellt gewesen sind. Den Termin für die Anlegung der Fanggräben bestimmt das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft.

Tauben.

Groß-Berlin (Ostsektor):

Sperrzeiten für Tauben. Anordnung vom 24. März 1949. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 14 vom 10. April 1949, S. 79.) [5])

Groß-Berlin (Westsektoren):

Sperrzeiten für Tauben. Anordnung vom 15. März 1949. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 14 vom 23. März 1949, S. 92.) [5])

Britische Besatzungszone.
Land Schleswig-Holstein (Stadtbezirk Neumünster):

Umherfliegen der Tauben. Anordnung vom 5. April 1949. (Amtlicher Anzeiger, Beilage zum Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 11 vom 7. Mai 1949, S. 25.)

Zum Schutze der Frühjahrs- und Herbstbestellung sind die Tauben derart zu halten, daß sie die bestellten Felder und Gärten nicht aufsuchen können, und zwar

im Ostsektor von Groß-Berlin in der Zeit vom 1. April bis 15. Mai und vom 15. September bis 14. Oktober 1949,

in den Westsektoren von Groß-Berlin in der Zeit vom 15. März bis 30. April 1949,

im Stadtbezirk Neumünster in der Zeit vom 5. April bis 15. Mai und vom 15. September bis 15. Oktober 1949.

Feld- und Wühlmäuse.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden (Stadtkreis Karlsruhe):

Bekämpfung der Feld- und Wühlmäuse. Verordnung des Oberbürgermeisters. (Amtsblatt für den Stadtkreis Karlsruhe, Nr. 14 vom 7. April 1949, S. 2.)

Die Verordnung entspricht der für das Land Baden erlassenen Verordnung vom 2. Januar 1939 (Badisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 1 vom 16. Januar 1939) [6]).

Ratten.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Sachsen-Anhalt:

Rattenbekämpfung in Sachsen-Anhalt. Polizeiverordnung vom 15. März 1949. (Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt, Amtsblatt, Nr. 8 vom 25. April 1949, S. 121.)

Die Eigentümer, Pächter oder Nutznießer sämtlicher bebauten oder unbebauten Grundstücke, landwirtschaftlich genutzter Flächen innerhalb der bebauten Ortschaften, Lager-, Bau- und Schuttplätze, Parkanlagen, Friedhöfe und Schiffsräume sowie Kleingartenbesitzer, ebenso die Unterhaltspflichtigen von Dämmen, Ufern, Wegen und Kanalisationen innerhalb der bebauten Ortschaften sind zur Vertilgung der Ratten verpflichtet. Sie haben zu diesem Zweck wirksame Rattenvertilgungsmittel an geeigneter Stelle auszulegen oder von Fachleuten auslegen zu lassen.

Die Räte der Kreise und der kreisfreien Städte bestimmen durch öffentliche Bekanntmachung, zu welcher Zeit und an welchen Stellen die Ratten zu vertilgen sind. Ebenso erlassen diese Behörden die erforderlichen Ausführungsbestimmungen.

Britische Besatzungszone.

Land Niedersachsen:

Gebührentarif für die Rattenbekämpfung. Änderung des Gebührentarifs vom 15. Oktober 1948. Vom 9. April 1949. (Amtsblatt für Niedersachsen, Nr. 9 vom 3. Mai 1949, S. 128.) [7])

Zu den vorgeschriebenen Preisen darf ein Preiszuschlag von 15% erhoben werden, wenn die Auslegung außerhalb des amtlich festgelegten Termins erfolgt und den Schädlingsbekämpfer an der nicht rechtzeitigen Auslegung kein vertretbares Verschulden trifft.

Saatgutbeizung.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Sachsen:

Aufbewahrung gebeizten Saatgutes. Anordnung vom 25. März 1949. (Gesetz- und Verordnungsblatt Land Sachsen, Nr. 9 vom 30. März 1949, S. 193.)

Wer gebeiztes Saatgut besitzt, ist verpflichtet, es auch in kleinsten Mengen einbruchs- und diebstahlsicher aufzubewahren und am Aufbewahrungsort an deutlich sichtbarer Stelle einen Hinweis anzubringen, daß es sich um gebeiztes Saatgut handelt, das giftig und zum Genuß untauglich ist.

Zulassungs- und Kontrollgebühren für Lohnsaatbeizstellen. Rundschreiben Nr. 27 des Pflanzenschutzamtes Dresden. Vom 10. Mai 1949.

Die Gebühren, die jährlich für die Genehmigung als Lohnsaatbeizstelle und für die Untersuchungen der Beizproben erhoben werden, sind wie bisher nach der im Jahre gebeizten Gesamtmenge an Getreide abgestuft und betragen:

bis	500 Ztr.	8,—	DM
bis	1000 Ztr.	12,—	DM
bis	2000 Ztr.	15,—	DM
über	2000 Ztr.	20,—	DM.

Pflanzenschutzmittel.

Groß-Berlin (Ostsektor):

Neue deutsche Normen. Bekanntmachung des Magistrats von Groß-Berlin. Vom 6. April 1949 (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 15 vom 24. April 1949, S. 86.)

Durch die Anordnung des Magistrats von Groß-Berlin über die Verbindlichkeitserklärung der DIN-Normen für Berlin vom 24. September 1945 (VOBl. S. 112) sind die vom Deutschen Normenausschuß erstellten DIN-Normen für Berlin für verbindlich erklärt worden. Es liegen nunmehr die nachstehend aufgeführten Normblätter endgültig vor; sie sind spätestens ab 1. Juli 1949 allgemein anzuwenden. Begründete Ausnahmeanträge sind unverzüglich an den Magistrat von Groß-Berlin, Berlin NW. 7, zu richten.

Es handelt sich um folgende Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel: Calciumarsenat-, Bleiarsenat-, Nikotin-, Kupferoxychlorid-, Kolloidschwefel- und Bariumpolysulfit-Spritzmittel, Schwefelkalkbrühe, Obstbaumkarbolineum, Dinitrokresol-Winterspritzmittel, Raupenleim, Metaldehyd-Schneckenköder, Phosphidgetreide, ferner um Prüfverfahren zur Bestimmung der Schwebefähigkeit, Zylindermethode.

Die Normblätter sind durch den Beuth-Vertrieb, Berlin W. 15, Uhlandstr. 175, zu beziehen.

Jagd.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern:

Rechtslage nach Aufhebung des Reichsjagdgesetzes. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 26. Januar 1949 — Nr. R 3 e 533 —. (Bayerischer Staatsanzeiger, Nr. 4 vom 28. Januar 1949, S. 2.)

Durch Gesetz Nr. 13 der Militärregierung (GVBl. S. 267/1948) [8]) wird das Reichsjagdgesetz vom 3. 7. 1934 (RGBl. I, S. 549) [9]) nebst allen Änderungen und sämtlichen zu seiner Ergänzung und Durchführung ergangenen Gesetzen, Verordnungen und Erlassen mit Wirkung vom 1. Februar 1949 aufgehoben. Nach Art. II des Gesetzes werden zum gleichen Zeitpunkt alle gesetzlichen Bestimmungen, die am 30. Januar 1933 in Kraft waren und durch die eingangs bezeichneten Gesetze aufgehoben wurden, wieder in Kraft gesetzt.

Neben sonstigen feld-, jagd- und sicherheitspolizeilichen Vorschriften zählen hierher insbesondere:

a) Gesetz, die Ausübung der Jagd betreffend, vom 30. 3. 1850 in der Fassung des Gesetzes vom 9. 6. 1899

b) Vollzugsvorschriften des Kgl. Staatsministeriums des Innern vom 3. 2. 1857

c) K. Allerh. Verordnung vom 11. 7. 1900, die jagdbaren Tiere betreffend

d) K. Allerh. Verordnung vom 6. 6. 1909, die Ausübung und Behandlung der Jagd und den Verkehr mit Wildbret betreffend

e) Bayer. Gesetz, den Ersatz des Wildschadens betreffend, vom 15. 6. 1850 in der Fassung des Gesetzes vom 9. 6. 1899.

Jagd und Fischerei. Leitsätze der Amerikanischen Militärregierung für Bayern vom 31. Januar 1949. (Wild und Hund, Nr. 13, Ende Februar 1949, S. 74.)

I. Grundsätzliches

1—3 . . . . . .

4. Bis zur Inkraftsetzung des demokratischen Jagd- und Fischereigesetzes und bis zu dem Zeitpunkt, da die Rückgabe der entsprechenden Rechte an die deutsche Bevölkerung durchgeführt werden kann, sollen genügend Waffen und Munition verfügbar gemacht werden, um eine ausreichende Wildschadenbekämpfung zu gewährleisten.

5. . . . . . .

6. Der Schutz und die Kontrolle des gesamten Wild- und Fischbestandes, ob auf öffentlichen oder privaten Ländereien, sollte der Länderregierung übertragen werden und unter ihrer unmittelbaren Aufsicht und Autorität stehen.

7. Ausarbeitung und Erlaß von Jagd- und Fischereigesetzen unterliegen der Verantwortung der betr. Länder und nicht einer Zentralregierung, um den Erfordernissen und Notwendigkeiten hinsichtlich des Schutzes des Wild- und Fischbestandes in den einzelnen Ländern Rechnung zu tragen.

II. Neue Jagd- und Fischereirichtlinien.

. . . .

Naturschutz.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern:

Vollzug des Naturschutzgesetzes. Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums des Innern vom 25. März 1949 — Nr. 3678 o VIII/3 —.

In letzter Zeit mußte mehrfach festgestellt werden, daß trotz der MinBek. vom 12. 1. 1948 (StAnz-Nr. 2)[10]) das Naturschutzgesetz vom 26. 6. 1935 (RGBl. I, S. 821)[11]) und die auf dem Gebiete des Naturschutzes ergangenen sonstigen Anordnungen durch die Behörden mit großer Gleichgültigkeit behandelt werden, so daß in einzelnen Fällen sogar dienstaufsichtlich eingeschritten werden mußte. Die heimatliche Landschaft mit ihren Naturdenkmälern sowie die heimische Tier- und Pflanzenwelt bedürfen des besonderen Schutzes. Nicht umsonst hat der Gedanke des Naturschutzes auch in Artikel 141 der Bayer. Verfassung seinen Niederschlag gefunden.

Es werden deshalb alle beteiligten Behörden und Dienststellen angewiesen, dem Naturschutz ihr besonderes Augenmerk zu widmen und in allen Fällen, in denen Belange des Naturschutzes berührt werden, für rechtzeitige Beteiligung der Naturschutzbehörden zu sorgen (§ 20 Nat-Sch-Ges.).

Britische Besatzungszone.

Land Hamburg:

Schutz des Baumbestandes und der Hecken in der Hansestadt Hamburg (Baumschutzverordnung). Vom 17. September 1948. (Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 34 vom 22. September 1948, S. 103.)

§ 1.

Zur Pflege und zum Wiederaufbau des Stadt- und Landschaftsbildes im Gebiete der Hansestadt Hamburg werden alle Bäume und Hecken dem Schutze des Reichsnaturschutzgesetzes[11]) unterstellt.

§ 2.

Es ist verboten, Bäume oder Hecken oder Teile von ihnen zu entfernen, zu beschädigen oder sonstwie in ihrer Wirkung als Zierde und Belebung des Landschaftsbildes zu beeinträchtigen.

§ 3.

(1) Diese Verordnung bezieht sich nicht auf:

a) Obstbäume,

b) Einzelbäume unter 25 cm Brusthöhendurchmesser (130 cm über dem Boden gemessen), soweit diese nicht durch Einzelanordnungen des Naturschutzamtes dem Schutze dieser Verordnung unterstellt sind,

c) das übliche Beschneiden der Hecken, unbeschadet der Verordnung zur Erhaltung der Wallhecken vom 29. November 1935 (Reichs- und Staatsanzeiger, Nr. 283).

(2) Unberührt von dieser Verordnung bleiben:

a) weitergehende Bestimmungen des Reichsnaturschutzgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen über Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und Landschaftsschutzgebiete,

b) Maßnahmen des Forstamtes für forstliche Wirtschaftszwecke,

c) Maßnahmen der Baubehörde, Garten- und Friedhofsamt, für Bäume und Hecken auf öffentlichem Grund.

§§ 4 und 5.

. . . .

Sämereien und Saatgut.

Sowjetische Besatzungszone.

Die in der sowjetischen Besatzungszone zugelassenen Sorten von Kulturpflanzen. Anordnung vom 8. Dezember 1948. (Zentralverordnungsblatt, Nr. 58 vom 23. Dezember 1948, S. 563.)

§ 1.

Im Gebiete der sowjetischen Besatzungszone dürfen künftig nur diejenigen Sorten landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzter Arten anerkannt und im Handel geführt werden, die in der Sortenliste der Deutschen Wirtschaftskommission enthalten sind.

§ 2.

Für die Aufnahme von Sorten in die Sortenliste ist die Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft der Deutschen Wirtschaftskommission zuständig.

§ 3.

. . . .

---

1) Die Bekanntmachung vom 10. November 1948 (Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 10—11, Oktober—November 1948, S. 195) gilt für die westlichen Sektoren von Groß-Berlin.

2) Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 10—11, Oktober—November 1948, S. 195.

3) Die Bekanntmachungen vom 24. Februar 1948 (Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 3—4, März—April 1948, S. 58) sind überholt.

4) Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 12, Dezember 1948, S. 221.

5) Die Anordnungen vom 15. März 1948 (Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 3—4, März—April 1948, S. 58) und vom 25. August 1948 (Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 7—8, Juli—August 1948, S. 138) sind überholt.

6) Amtl. Pfl.-Best. Bd. X, Nr. 7, S. 177.

7) Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 10—11, Oktober—November 1948, S. 198.

8) Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 10—11, Oktober—November 1948, S. 199.

9) Amtl. Pfl.-Best. Bd. VI, Nr. 5, S. 78 ff.

10) Nachr.-Bl., Neue Folge, Nr. 1—2, Januar—Februar 1948, S. 21.

11) Amtl. Pfl.-Best. Bd. VII, Nr. 8, S. 144.

Berichtigung.

Im „Nachrichtenblatt“ Heft 12, Dezember 1948, S. 223, ist zwischen „Forstschädlinge. Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers . . .“ einzufügen: „Sowjetische Besatzungszone.“

Aus der Literatur

Hennig, W., **Die Larvenformen der Dipteren.** 1. Teil. Akademie-Verlag, Berlin 1948. 186 S., 63 Text-, 15 Tafelabb. Preis 22,— DM.

Dieser 1. Teil der Veröffentlichung, auf den zwei weitere folgen sollen, enthält durch seinen umfangreichen allgemeinen Teil weit mehr, als Titel und Untertitel („Eine Übersicht über die bisher bekannten Jugendstadien der zweiflügeligen Insekten") erwarten lassen. In einem, 20 Seiten einnehmenden, Abschnitt der Einleitung gibt der Verfasser einen Überblick über seine „Theorie der zoologischen Systematik", die er bereits früher (Forsch. & Fortschr. 21/23. 1947, 276—279) kurz in einem Artikel „Probleme der biologischen Systematik" dargelegt hat. Dem Zweck der vorliegenden Publikation entsprechend wird hierbei besonders dargestellt, welche Bedeutung die Untersuchung der Larven- und Puppenformen für die Systematik hat und wie die Metamorphosen für den Aufbau eines „phylogenetischen Systems" zu verwerten sind. In einem weiteren Abschnitt des allgemeinen Teiles wird ausführlich besprochen, welche Folgerungen bereits aus den bisher über die Larven- und Puppenformen der Dipteren bekannten Einzeltatsachen für allgemein-systematische Probleme gezogen werden können; durch Anwendung seiner Methoden der phylogenetischen Systematik gelangt der Verfasser hierbei zu einigen wichtigen neuen Ergebnissen über das System der Dipteren, namentlich der Brachyceren. Diesem Abschnitt geht eine Schilderung der Morphologie der taxonomisch verwerteten Gestaltverhältnisse der Dipterenlarven und -puppen voraus und eine Zusammenstellung der Forderungen, die für die künftige Bearbeitung von Metamorphosen zu stellen sind. Im einleitenden Abschnitt des allgemeinen Teiles wird schließlich als Ziel der vorliegenden Arbeit dargestellt, die über die Larvenformen bisher bekannten Tatsachen daraufhin zu sichten, „welchen Beitrag sie zur Kritik der Methoden der systematischen Zoologie im allgemeinen und zur Lösung der speziellen Aufgaben dieser Wissenschaft im besonderen zu liefern imstande sind". Im speziellen Teil folgt auf allgemeine Vorbemerkungen über die Anlage der Hauptteil der Arbeit, die „Übersicht über die bisher bekannten Dipterenlarven und -puppen", die durch einen Überblick über das Dipterensystem des Verfassers und eine Bestimmungstabelle der Unterordnungen Nematocera und Brachycera nach den Larven und Puppen eingeleitet wird. Von diesem „Larvenkatalog" bringt der vorliegende 1. Teil der Publikation die 1. Sektion Bibiomorpha der Unterordnung Nematocera: die terrestrisch lebenden Mückenlarven und -puppen, also namentlich Haar-, Pilz- und Gallmücken. Für die Bibiomorpha wird eine Bestimmungstabelle der Familien und höheren Gruppen und für jede Familie dieser Sektion eine Bestimmungstabelle der Unterfamilien und Gattungen gegeben. Bei jeder Familie werden die systematische Stellung und Kennzeichnung, die Untergliederung und geographische Verbreitung sowie die Lebensweise charakterisiert, wobei stets besonders auf die noch zu lösenden Fragen hingewiesen wird. Der „Larvenkatalog" beschränkt sich nicht auf eine zoogeographische Region, sondern bringt alle bisher beschriebenen Arten mit Angabe der Arbeiten, in denen diese Beschreibungen zu finden sind, und der in ihnen enthaltenen Abbildungen; hierbei ist besonders die sorgfältige Berücksichtigung und Verwertung der gesamten in- und ausländischen Literatur hervorzuheben. Die von zahlreichen Textfiguren und 3 Tafeln begleitete, durch guten Druck und zweckmäßige Satzanordnung sehr übersichtliche Arbeit ist durch ihren theoretischen Teil für jeden Zoologen von Interesse, durch die neuen systematischen Ergebnisse für den Dipterologen von besonderer Bedeutung und schließlich auch, worauf an dieser Stelle besonders hingewiesen werden soll, für die angewandte Entomologie und den Pflanzenschutz durch den speziellen Teil mit den Bestimmungstabellen und dem „Larvenkatalog" von großem Wert, da gerade für die Dipteren die Worte des Verfassers in der Einleitung gelten: „Dort, wo im Entwicklungszyklus nützlicher oder schädlicher Tiere eine Unterscheidung zwischen Larven- und Imaginalstadien zu machen ist, sind es sehr häufig die Larvenstadien, die für die praktische Bedeutung der Tierart, zu der sie gehören, verantwortlich zu machen sind, und auch dort, wo es die Imaginalformen sind, die Nutzen stiften oder Schaden anrichten, kann die Förderung oder Bekämpfung der betreffenden Tierart häufig im Larvenstadium am wirksamsten erfolgen".

H. Sachtleben.

Roegner-Aust, Sophia, **Der Infektionsweg bei der Polyederepidemie der Nonne.** Zeitschr. angew. Ent. 31. 1949, 1—37.

Die Untersuchungen wurden noch an der Biologischen Reichsanstalt durchgeführt. Wir geben daraus hier die „Schlußfolgerungen für die Praxis" wieder:

1. Die Infektion der Raupen im Walde durch verseuchtes Futter oder verseuchte Bodenstreu oder an der zufällig äußerlich verschmutzten Eischale reicht nicht aus, um den epidemischen Ausbruch der Polyederkrankheit beim Zusammenbruch einer Kalamität zu erklären. Durch den Nachweis der Infektion im Ei finden jedoch die langsam von Jahr zu Jahr ansteigende Verseuchung der Nonnenpopulationen sowie auch der schlagartig einsetzende allgemeine Ausbruch der Krankheit im Zusammenbruchsjahr seine natürliche Erklärung.
2. Der Einsatz von Polyedern als biologisches Bekämpfungsmittel erscheint deshalb kaum erfolgversprechend. Alle bisher von verschiedenen Seiten durchgeführten Versuche zur künstlichen Verbreitung der Polyederkrankheit im Walde sind auch fehlgeschlagen.
3. Wohl aber sind Prognosen über den natürlichen Befall mit Polyedrie und auch mit Bakteriosen durch Aufzucht von Eigelegen im Laboratorium bereits im Winter möglich, so daß gegebenenfalls die chemische Bekämpfung rechtzeitig in die Wege geleitet werden kann.

Red.

Hilkenbäumer, F., ord. Professor für Obstbau an der Universität Halle (Saale), **Grundriß des Obstbaues.** Neumann-Verlag, Radebeul und Berlin 1949. Auslieferung: Heinrich Sauermann, Fachbuchhandlung für den Gartenbau, Radebeul 2 — Dresden. 32 S. mit 33 Abb. 1,50 DM.

Der Verfasser, dessen Lehrbuch des Obstbaues eben in 2. Auflage erschienen ist, gibt hier eine ganz kurz gefaßte Anleitung, die den jetzt so wichtigen Bedürfnissen des bäuerlichen Betriebes gerecht wird. Er behandelt darin die Standortsansprüche, Baumformen, Unterlagen und Sorten, Neupflanzung und Pflege der Obstgehölze, Bodenpflege, Düngung und Fruchtbehandlung. Bei der Schädlingsbekämpfung sind die wichtigsten Spritzungen besonders hervorgehoben und auch die Spritzgeräte mit ihrer Leistungsfähigkeit angeführt. Für eine Neuauflage wäre eine bessere Berücksichtigung der neuen Mittel, wie Gesarol usw., zu wünschen.

Morstatt.

Hofferbert, W., und Orth, Der Einfluß der Düngung auf die Wanderung der Pfirsichblattlaus. Kartoffelwirtschaft 1. 1948, 79—80.

Parzellen bzw. Felder, die mit 40er oder 50er Chlorkali gedüngt wurden, sind stärker von der Grünen Pfirsichblattlaus befallen als solche, die Düngergaben von Kalimagnesia oder schwefelsaurem Kali bekamen. Um die befalls- und damit auch die virusinfektionsfördernde Wirkung des Chlorkali herabzusetzen, wird Anwendung des Chlorkali im Herbst zur Gründüngung empfohlen.

K. Heinze (Berlin-Dahlem).

Madel, W., Wirtschaftsfeinde mit 6 Beinen. Eine kleine Plauderei über schädliche Insekten. Westkultur-Verlag Anton Hain, Meisenheim/Glan 1948. 96 S. mit 4 Tafeln und 1 Tabelle. Preis 3,80 DM.

In der Absicht, eine weitere Öffentlichkeit auf die praktische Bedeutung der Schädlinge und ihrer Bekämpfung hinzuweisen, schildert der Verf. Kartoffelkäfer, Pharaoameise, San-José-Schildlaus, Hausbock, Kornkäfer, Speckkäfer, Bohnenkäfer sowie Teppich- und Pelzkäfer. Es sind Schädlinge, mit denen wohl jeder irgendwie einmal in Berührung kommt und von denen in populärster Form allerhand Wissenswertes erzählt wird. Einige gute Abbildungen begleiten den Text.

Red.

Blunck, H., Aerosole als Schädlingsbekämpfungsmittel im Ausland. Zeitschr. Pfl.krankh. 55. 1948, 154—173.

Wir haben in zwei Referaten (Heft 5/6, 1948, S. 99 u. 100) auf die Versuche zur Verneblung von Insektiziden aufmerksam gemacht. Sie bezweckt, die Wirkstoffe in feinster Verteilung als Aerosole oder Aerokolloide in Form von Nebel oder Rauch allmählich aus der Luft absinken und sich auf den Schädlingen bzw. den zu schützenden Objekten niederschlagen zu lassen. In dankenswerter Weise gibt nun Prof. Blunck einen Gesamtüberblick über die vielen ausländischen Versuche, die bis jetzt vorliegen, und erwähnt dabei auch, was in Deutschland schon seit längerer Zeit darüber gearbeitet wurde. Er beschreibt des näheren Apparatur und Technik und die chemische Zusammensetzung aus Wirkstoffen sowie Lösungs- und Treibmitteln. Als Wirkstoff wurde neben Pflanzenstoffen, wie Pyrethrin und Rotenon, hauptsächlich DDT (Gesarol) verwendet. Eine Zusammenstellung der bisherigen Versuche nach Schädling, Pflanze und Aerosol in zwei Tabellen erleichtert den Überblick sehr wesentlich. Als Gesamturteil über die durchaus noch nicht endgültigen Ergebnisse sagt Verf.: „Die Aussichten auf praktische Brauchbarkeit insektizider Aerosole sind günstig."

Morstatt.

Beran, F., Die Frostspritzung, eine Möglichkeit zur Erhöhung der Wirksamkeit ölhaltiger Winterspritzmittel. Pflanzenschutzberichte, Wien, 2. 1948, 11/12.

Veranlaßt durch frühere Feststellungen, daß die Wirkung von Obstbaumkarbolineum aus Mittelöl und Schweröl gegen *Aspidiotus perniciosus* bei sonst gleichbleibenden Bedingungen im Bereich von + 1° bis + 11.3° mit ansteigender Temperatur zunimmt (Beran, F., i. „Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst" 19. 1939, 2—3), führte Verf. Spritzversuche mit Winterspritzmitteln bei Kältegraden unter 0° durch. Bei Teeröl- sowie Mineralöl-Emulsionen konnte gegen *Aspidiotus* eine mehr als 5%ige Wirkungssteigerung gegenüber der vergleichend dazu durchgeführten Anwendung bei Temperaturen über 0° erreicht werden. So wirkte die 4%ige Zubereitung einer Teeröl-Emulsion bei — 10° wesentlich besser als die 8%ige Zubereitung desselben Produktes bei + 2°. 2%ige Mineralöl-Emulsionen wirkten bei Minusgraden 100% gegen *Aspidiotus*, während dieselbe Wirkung bei Wärmegraden erst bei 5%iger Anwendung erreicht wird. Die Behandlung mit Öl-Emulsionen bei Frosttemperaturen brachte bei den Versuchen an den untersuchten Apfelsorten: Wintergoldparmäne, Cox Orangenrenette, Min. v. Hammerstein, an den Birnensorten: Gute Luise von Avranches, Winterdechantsbirne, Diels Butterbirne sowie an Kirschen und Zwetschen keine nachteilige Beeinflussung. Für Pfirsich und Marille konnte die Verträglichkeit noch nicht abschließend geklärt werden, wird jedoch vom Verf. für wahrscheinlich gehalten.

Die technische Durchführung erfolgte mit einer Niederdruck-Kolbenspritze, erforderlichenfalls unter Auswechslung der Düse. Bei Hochdruck-Geräten sind Störungen durch Vereisung nicht beobachtet worden. Für Schwefelkalkbrühe konnte eine Steigerung der insektiziden Wirkung durch Anwendung bei Frost („Frosteffekt") nicht festgestellt werden.

Verf. führt die Wirkungssteigerung von Öl-Emulsionen bei „Frostspritzungen" auf eine zumindest verdoppelte Ölabscheidung zurück, da es nicht zu einem Abrinnen der Emulsion kommt und das Öl am behandelten Gehölz augenblicklich fixiert wird.

Die Feststellungen von Beran bedeuten, sofern sie sich weiter bestätigen, einen erheblichen Fortschritt für eine wirksame Bekämpfung von *Aspidiotus perniciosus*. Darüber hinaus würde die Durchführbarkeit einer erfolgssicheren und störungsfreien Frostspritzung mit auf die Hälfte reduzierbaren Anwendungskonzentrationen eine erhebliche Einsparung der verwendeten Öle, Emulgatoren und sonstigen Hilfsstoffe sowie nicht zuletzt — bei Bewährung auch gegen andere Schädlinge — eine für die praktische Durchführung der Winterspritzung sehr erwünschte Ausdehnung der Anwendungszeit ermöglichen.

Dr. Schoel.

Ognew, S. I., Säugetiere der UdSSR. und der Nachbarländer. Bd. 6. Verlag Akademie d. Wissenschaften der UdSSR., Moskau 1948. 559 S., 12 Karten, 260 Textabb. und 16 farbige Tafeln. Preis 49 Rb.

Der neu erschienene Band 6 des in Heft 5/6, S. 99, des „Nachr.bl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst" besprochenen Werkes enthält als Fortsetzung der Nagetiere (3. Bd.) die Fam. *Dipodidae* und *Muridae* (Unterfamilie *Microtinae* bis zur Gattung *Prometheomys*). Die Verbreitungskarten sind diesmal nicht im Text, sondern am Schluß des Bandes gebracht. Durch das reiche, in den letzten 10 Jahren gesammelte Material wird der Umfang des Werkes gegenüber dem anfangs geplanten bedeutend größer. Allein für Nagetiere sind insgesamt 5 Bände (etwa 250 Druckbogen) vorgesehen, von denen bereits 3 erschienen sind. Der Band 7 — die 4. Fortsetzung der Nagetiere mit Monographie der *Microtinae* — wird im Frühjahr 1949 abgeschlossen. An der Bearbeitung des vorliegenden Bandes hat sich noch eine größere Zahl von Wissenschaftlern aus allen Teilen der UdSSR. beteiligt. Recht ausführlich wurde u. a. in Bd. 6 die Bisamratte behandelt. Nach der tabellarischen Zusammenstellung (S. 536/37) von Lawrow wurden in den Jahren 1926 bis 1945 insgesamt etwa 80 000 Bisamratten in den verschiedenen Gebieten der UdSSR. ins Freie ausgesetzt, davon 814 Tiere allein in der Ukraine. Die ausgesetzten Tiere stammen z. T. aus Finnland, Kanada, England und die meisten aus den russischen Pelztierwirtschaften. Bis jetzt wurden keine wesentlichen Schäden, weder in der Fischerei noch an Wasserbauten, festgestellt. Für das ganze Werk von O. sind insgesamt 12 Bände (600—650 Druckbogen) vorgesehen. Die Bände 9 (Waltiere) und 10 (Huftiere) werden von seinen Mitarbeitern Tomilin und Zalkin bearbeitet. Einige Schwierigkeiten für den Leser bereitet die Benutzung der

vom Verf. angegebenen Literaturquellen, besonders in den früheren Bänden. Vielfach, wenn die angeführte Arbeit keine Abbildungen der Tiere enthält, werden nur der Verfasser und der Jahrg. im Text angegeben. Die Ausstattung des Buches und die Ausführung der Zeichnungen sind den guten westeuropäischen Werken ebenbürtig. Die Wiedergabe der farbigen Tafeln ist nicht immer gut gelungen.

M. Klemm.

Terentjew, P. W., **Kleines Praktikum für Zoologie der Wirbeltiere.** Lehrbuch für Universitäten und pädagogische Institute. Staatsverlag „Sowjetwissenschaft", Moskau 1947. 484 S., 138 Abb. im Text und 1 Karte. Preis 13 Rb.

Das in 2. Auflage erschienene Buch ist für die Studierenden der biologischen Fakultäten der Universitäten und für die naturwissenschaftlichen Fakultäten der pädagogischen Institute bestimmt. Seinem Inhalt und vor allem seiner Darstellung nach unterscheidet sich das vorliegende Praktikum z. T. wesentlich von den üblichen Leitfäden und soll nach langjährigen Erfahrungen des Verf. für diese Unterrichtszwecke besonders geeignet sein. Der Unterrichtsstoff ist in 18 einzelne Aufgaben für ebensoviel Doppelstunden aufgeteilt. Jede Aufgabe besteht aus 4 Abschnitten. Der Abschnitt „A" ist für den Laborgehilfen vorgesehen und enthält eine kurze technische Anleitung für die Beschaffung, Konservierung der notwendigen Objekte und Vorbereitung von Präparierwerkzeugen, Bildtafeln, Chemikalien usw. In dem Abschnitt „B" ist die wichtigste Literatur in den europäischen Sprachen für den Unterricht angegeben. „C" ist für die Lehrer bestimmt und enthält eine zusammenfassende Einführung für die Unterrichtsstunde unter Berücksichtigung der wesentlichen Merkmale und der Phylogenie der betreffenden Tierordnung. Die ausführliche Beschreibung der Aufgaben für Studierende (Morphologie und Anatomie) sowie Arbeitsplan und Anleitung für Präparationstechnik sind in dem Abschnitt „D" zu finden. Der Text hat russische und lateinische Terminologie und enthält zahlreiche anschauliche Strichzeichnungen. Anschließend an die Behandlung jeder Tierklasse folgt eine Bestimmungstabelle für die in Eurasien vorkommenden Familien, wichtigsten Gattungen und Arten. Die Wiedergabe der tiergeographischen Unterlagen ist dem Verf. mit Hilfe einer am Schluß seines Buches gebrachten, in 84 nummerierte Rechtecke aufgeteilten Netzkarte von Eurasien und Nordafrika gelungen. Die Nummern der geographischen Gebiete stehen hinter den Bezeichnungen der einzelnen Arten in den Bestimmungstabellen. Dadurch wurde eine wesentliche Raumersparnis sowie auch eine für den Leser ausreichende Anschaulichkeit der Verbreitung erzielt. Die Wiedergabe der Strichzeichnungen ist trotz billigen Druckpapiers klar und deutlich. Eine Bearbeitung des vorliegenden Praktikums für deutsche Verhältnisse wäre für deutsche Studierende und Hochschullehrer zweifellos willkommen.

M. Klemm.

Kott, A., **Agrobiologische Besonderheiten der Ackerdistel und Ackerwinde bei der Unkrautbekämpfung.** Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 4. Moskau 1948, S. 23—29.

Als Ergebnis der 1945/47 bei Gorki durchgeführten Versuche wurde festgestellt, daß abgeschnittene Wurzel- und Rhizomstücke bei Disteln und Ackerwinde sich schlecht bewurzeln und bei der wiederholten Bodenbearbeitung ganz absterben. Durch 18maliges Beschneiden der Wurzeln und Rhizome in 10 cm Tiefe im Laufe von 2 Jahren konnte man jedoch die Unkräuter nicht restlos beseitigen. Die abgeschnittenen Teile treiben in 5—10 Tagen wieder. 20—25 cm tiefes Pflügen schwächt die Regenerationsfähigkeit der Wurzeln und Rhizome der Unkräuter und beschleunigt ihr Absterben.

M. Klemm.

Absaljamowa, R., **Widerstandsfähigkeit des gekeimten Winterweizens gegen niedere Temperatur.** Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 4. Moskau 1948, S. 36—40.

Die Höhe der kritischen Temperatur ist vom Grad der vorherigen Abhärtung der Pflanze abhängig. Bei — 6—8° starben die gekeimten, nicht abgehärteten Samen ab, während die abgehärteten —23° im Freien ohne Schaden vertrugen. Die im Herbst abgehärteten gekeimten Samen halten sehr tiefe Temperaturen ohne Schaden aus. Trocken und schwach aufgequollene Samen konnten ungünstige Winter auch überstehen, dagegen gingen alle stark aufgequollenen und nicht gekeimten Samen sogar bei leichtem Frost ein.

M. Klemm.

Kassichin, A., und Jatzyna, L., **Hexachlorid und das Problem der chemischen Bekämpfungsmethode der Drahtwürmer.** Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 4. Moskau 1948, S. 41—44.

Hexachlorid wirkte auf Drahtwürmer als Magen-, Haut- und Atemgift und zeigte bei ihrer Bekämpfung auf Getreide- und Kok-sagyz-Feldern gute Ergebnisse. Das Präparat (40 kg/ha) wurde vor der Getreideaussaat, mit Mineraldünger gemischt, in die Frühjahrsfurche bzw. in die Pflanzlöcher (16 kg/ha) vor Auspflanzung der Kok-sagyz-Stecklinge gebracht.

M. Klemm.

Piatnitzky, G., und Persin, S., **Zur Frage der kulturtechnischen und chemischen Bekämpfung der Drahtwürmer.** Ber. allruss. Akad. Wissensch. H. 5. Moskau 1948, S. 28—34.

Die Laboratoriums- und Feldversuche zeigten, daß die toxische Wirkung der N-haltigen Mineraldüngung und des Kalkes auf Drahtwürmer von der Bodenbeschaffenheit abhängig ist. Die beste Wirkung wurde auf humusarmen und die schlechteste auf humosen Böden beobachtet. Hexachlorid 15% zeigte mit und ohne Mineraldüngung eine gute und nachhaltige Wirkung auf allen Bodenarten. Im Gegensatz zu den Laborversuchen zeigten die Feldversuche von 1—6 Ztr./ha Hexachlorid kein absolutes Sterben der Drahtwürmer (71—76%), während die Drahtwurmschäden von 25 bis auf 2 und 2,7% herabgedrückt wurden mit der besten Wirkung bis zu 5 cm Tiefe und der schwächsten bis zu 10—20 cm. Junge Larven sind empfindlicher als alte. Auf die Regenwürmer hatte Hexachlorid keine nachhaltige Wirkung weder im Freien noch in abgeschlossenen Gefäßen. Die Keimfähigkeit der mit den Präparaten bestäubten Samen stieg bei Mohrrüben um 12%, bei Sommerweizen um 9, bei Roten Rüben um 3%. Sehr wirksam war das Präparat gegen Kohlfliegen (als 15%iges Stäubemittel) und drückte bei einer Dosierung von 3 g je Pflanze den Befall von etwa 100 auf 0,5 bis 1,1%. Gegen Kohlerdflöhe wurde es (25 kg je ha) am 5. und 15. Tag nach dem Auspflanzen mit Erfolg angewandt. Behandelte Kartoffeln zeigten einen scharfen, widrigen Geschmack, Kohl war einwandfrei. Die Wirkung der Hexapräparate auf die Eigenschaften der Pflanzkartoffeln wurde nicht untersucht.

M. Klemm.

Tschernoponewkina, S., Neuer Schädling der Luzerne, Spanner der Gattung *Phasiane*, und seine Bekämpfung. Ber. allruss. Akademie d. landwirtsch. Wissenschaften nam. Lenin H. 7. Moskau 1948, S. 37—39.

Die junge Raupe schabt und skelettiert im Gebiet Kursk die Luzerneblätter (die älteren fressen die Blätter und Blüten ab in der Blütezeit des ersten und zweiten Luzerneschnittes), überwintert im Boden als Puppe. Flug der ersten Generation Mitte Mai — Ende Juni, der zweiten 1. Julidekade — Mitte August. Die Raupe bleibt bis September auf den Luzernepflanzen. Verpuppung ohne Kokon 5—20 cm tief im Boden. Falter 20—25 cm Spannbreite, beide Geschlechter gleich bunt gefärbt. Die geschlüpften, geschlechtsreifen Falter legen vom 2., 3. Tag innerhalb 11—26 Tagen im Durchschnitt etwa 290 Eier, je 1, 2 Eier auf der oberen und unteren Seite der Luzerneblätter und anderer Pflanzen. Eier 0,4—1,6 mm, oval, bläulich-grün mit netzförmiger Oberfläche; Eistadium bei + 12—18,6° 9—14 Tage, bei + 19—23° 6 Tage. Die Raupen machen 5 Häutungen durch. Die erwachsene Raupe ist 1,7—2,5 cm lang, grünlich-gelb gefärbt mit deutlicher, hellgelber Seitenlinie; Lebensdauer bei 15—25° 28—32 Tage. Puppe 0,8—1,0 cm, erst grünlich-blau, später braun, Puppenstadium bei 19,5—22,5° 10—14 Tage. Bekämpfung mit Melassenköder während des Massenfluges hat sich im Jahre 1943/44 bewährt. Von chemischen Mitteln waren besonders Pariser Grün (30 g je 10 l Wasser) und Natrium-Fluorit (50 g je 10 l) wirksam. Infolge der regnerischen Witterung hat $BaCl_2$ keine guten Ergebnisse gezeigt. M. Klemm.

---

17. Tagung der Sektion für Pflanzenschutz allruss. Akademie d. landwirtsch. Wissenschaften nam. Lenin, H. 7. Moskau 1948, S. 45—47.

Eine vom 19.—21. 1. 1948 in der Akademie stattgefundene Tagung war den Fragen über die Anwendung von neuen Giftmitteln zur Bekämpfung der landwirtschaftlichen Schädlinge gewidmet. Es wurde von Sasonow über die Erforschung der neuen, in der UdSSR. hergestellten DDT- und Hexa-Chlorane berichtet. Im ganzen wurden 40 Referate gehalten, und an den Diskussionen nahmen 35 Personen teil. Die Referate zeigten, daß in den letzten Jahren in der UdSSR. eine große theoretische und praktische Arbeit auf diesem Gebiete geleistet wurde unter der Leitung des Vorsitzenden der Pflanzenschutzsektion, Prof. Bogdanow-Katjkow, und des Leiters der Abt. f. Schädlingsbekämpfung des Landwirtschaftsministeriums, Nikiforow.

Die Einführung der neuen, sehr wirksamen Präparate in die Praxis zeigt neue Wege in der Bekämpfung der landwirtschaftlichen Schädlinge. Sie gestatten, die Wiederholungen der Bearbeitung bedeutend zu reduzieren, und bilden für Menschen und Kulturpflanzen weniger Gefahr als früher. Sie können auch vor dem Massenauftreten der schädigenden Stadien angewendet werden. Die ausreichende Wirkung gegen die meisten Schädlinge an Gemüse, Obst und Handelspflanzen wurde mit 5%igem DDT- und 7%igen Hexa-Chloranen erzielt. Gegen Heuschrecken waren die Hexa-Präparate wirksamer als DDT. Die Anwendung von Hexa-Mitteln ist bedeutend billiger und einfacher im Vergleich zu anderen Mitteln. Die mit diesen Präparaten behandelten geflügelten Heuschrecken wurden in wenigen Stunden abgetötet. Gute Wirkung wurde auch auf Kohlerdflöhe, Drahtwürmer, Anisopliakäfer usw. beobachtet. Das Spritzen mit Hexa-Chloranen hatte bessere Wirkung als Stäuben. Gegen Ziesel, Sandmäuse und besonders gegen Ratten und Mäuse waren die neuen Zinkphosphid-Präparate sehr wirksam. Im Jahre 1948 sollten größere Versuche mit der Anwendung von neuen DDT- und Hexa-Präparaten, mit Düngemitteln gemischt, zur Bekämpfung der Bodenschädlinge durchgeführt werden. Geplant ist auch die Anwendung neuer Mittel zur Vernebelung und in Suspensionen. Vielversprechend erscheint auch ihre Anwendung gegen Wurzeleulen und Kohlschädlinge durch Bestäubung des Wurzelhalses der Kohlsetzlinge.

Die Wirkung der Präparate auf Menschen und Warmblütler soll weiter erforscht werden. Dem Institut für Pflanzenschutz wurde empfohlen, die Frage der günstigen Behandlungszeiten und Dosierung festzustellen, um die Schadwirkung für Bienen und Nutzinsekten zu vermeiden. Es wurde beschlossen:

1. alle Forschungsarbeiten mit DDT, Hexa-Chloranen und anderen neuen Präparaten zu vereinheitlichen und die Forschungsanstalten mit einheitlichen Präparaten in ausreichenden Mengen zu versorgen,

2. demnächst die Ergebnisse der Forschungsarbeiten mit diesen Präparaten in der UdSSR. in den letzten Jahren in einem Sammelwerk zu veröffentlichen,

3. zur Erörterung der Fragen über Anwendung der Gasmittel und konzentrierten Ölemulsionen eine besondere Tagung festzulegen.

Die von Sasonow vorgeschlagenen Richtlinien zur Anwendnug von DDT und Hexan sind gebilligt worden. Zum Schluß wurde betont, daß eine Preissenkung für die neuen Bekämpfungsmittel besonders notwendig wäre. M. Klemm.

Gar, K., Erforschung der Beziehung zwischen Löslichkeit und Giftigkeit der thermischen Kalziumarsenate. Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 10. Moskau 1948, S. 28—34.

Die bei 600° und höher aus oxydierter Mischung von As_2O_3 und Kalk gewonnenen Kalziumarsenate sind relativ schwer löslich und wirken auf die Raupen mit alkalischen Darmreaktionen schwächer im Vergleich zu den bei niederen Temperaturen naß gefällten, gut löslichen Arsenaten. Bei Insekten mit sauren Darmreaktionen wurden keine Unterschiede in der Wirkung beider Arsenate festgestellt. Durch hohe Temperaturen bei der Trocknung von Kalziumarsenaten wird ihre Giftwirkung herabgedrückt. Es wäre angebracht, die Löslichkeit der neuen Pflanzenschutzmittel nicht nur im Wasser, sondern auch bei PH-Werten 4—10 zu prüfen. M. Klemm.

Selivanowa, S., Parasiten der Stenodiplosis panici Ro. (Hirsengallmücke). Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 11. Moskau 1948, S. 23—26.

Aus den überwinterten Larven wurden *Systasis encyrtoides* (Chalcid.) und *Inostemma panici sp. nov.* (Scelion.) gezüchtet. Der Befall durch letztere war im Freien bei Woronesch 1944 vereinzelt, 1945 23,7% und 1940 54%. Der Verf. gibt nähere Angaben über Morphologie und Biologie der *I. panici.* M. Klemm.

Hovey, C., and Bonde, R., *Physalis angulata L.* a test plant for the potato leaf-roll-virus. Abstract in Amer. Potato Journ. 25. 1948, 52.

Physalis angulata L., die aus Samen anziehbar ist, zeigte etwa 10 Tage nach der Infektion mit Blattrollvirus durch Blattläuse Befallssymptome (Verkümmerungen, Chlorose und Blattsprenkelung). K. Heinze (Berlin-Dahlem).

Barnes, H. F., Gall midges of economic importance. Vol. IV: Gall midges of ornamental plants and shrubs. (Wirtschaftlich wichtige Gallmücken. Band 4: Gallmücken von Zierpflanzen und Sträuchern.) Crosby, Lockwood & Son, Ltd., London 1948. 165 S., 2 Abb., 10 Taf. Preis 15 sh.

Bedeutung und allgemeine Anlage des Werkes sind hier (Nachrichtenblatt N. F. 2. 1948, S. 100) bereits bei

der Besprechung der drei ersten Bände eingehend geschildert worden. Der vorliegende Band IV behandelt die Gallmücken der Zierpflanzen (Blumen und Sträucher) und wird durch ein Vorwort von G. Fox Wilson eingeleitet, in dem darauf hingewiesen wird, daß der Verfasser der einzige Lebende der fünf großen Gallmückenspezialisten der letzten Jahrzehnte (außer ihm die verstorbenen Felt, Kieffer, Rübsaamen und Tavares) und durch seine Tätigkeit und Kenntnisse sowohl auf dem Gebiet der Systematik wie auf dem der angewandten Entomologie besonders zur Abfassung des Werkes befähigt ist. In seinem Vorwort bemerkt der Verfasser, daß die Auswahl der in diesem Band zu behandelnden Wirtspflanzen von Gallmücken nicht leicht war; es gibt Pflanzen, die in einem Land wegen ihrer Schönheit kultiviert, in einem anderen als unerwünschte Unkräuter angesehen werden; Pflanzen, die weniger Bedeutung als Zierpflanzen haben, dagegen besonders für andere Zwecke angebaut werden, und daher in anderen Bänden des Werkes behandelt sind, wurden fortgelassen; andererseits wurden Gallmücken auch in diesem Band nochmals besprochen, wenn sie besonders von Zierpflanzen bekannt sind. Der wieder mit einer Liste der befallenen Pflanzen, der schädigenden Gallmücken und der angegriffenen Pflanzenteile beginnende Band bringt in dem ebenfalls wieder nach Wirtspflanzen angeordneten Hauptteil die Besprechung der einzelnen Gallmückenarten, in der die als Schädlinge bekannten nach den gleichen Gesichtspunkten und in gleicher Ausführlichkeit behandelt werden, wie dies für die drei ersten Bände angegeben worden ist. Auf Arten, die auf Zierpflanzen vorkommen, aber noch nicht als Schädlinge beobachtet wurden, und auf Arten, die auf nahe mit Zierpflanzen verwandten Pflanzen leben, wird in kürzerer Form hingewiesen. Die *Clinodiplosis*-Arten, deren Larvennahrung und wirtschaftliche Bedeutung noch nicht sicher bekannt ist, werden in der Vorrede kurz besprochen; die *Lestodiplosis*-Arten, deren ausführliche Schilderung in Band VIII erfolgen wird, werden, soweit ihre Larven auf Zierpflanzen vorkommen oder an Zierpflanzen lebende Gallmückenlarven fressen, hier erwähnt. Der Band schließt wieder mit den gleichen ausführlichen Registern, die in der früheren Besprechung erwähnt wurden, und bringt auf seinen 10 Tafeln hauptsächlich Abbildungen von Gallen an Zierpflanzen.

H. Sachtleben.

Doncaster, J. P., and Gregory, P. H., The **spread of virus diseases in the potato crop.** (Die Ausbreitung von Viruskrankheiten im Kartoffelbestand.) (Introduction by F. C. Bawden, pp. V—VIII.) Agric. Res. Council Rept. Ser. Nr. 7. His Majesty's Stationary Office, London 1948. 189 S., 38 Abb., Append. A-G.

Die sechsjährigen und für den Kartoffelbau sehr bedeutungsvollen Untersuchungen, an denen auch zahlreiche freiwillige Helfer beteiligt waren, versuchen die Zusammenhänge zwischen Auftreten von Überträgern und Ausbreitung von Blattroll und Kräuselmosaik (Y-Virus) zu klären. Von den vier, hauptsächlich auf Kartoffeln beobachteten Blattlausarten sind in Ostengland besonders häufig *Myzodes persicae* und *Doralis rhamni*. *Macrosiphon solanifolii* und *Aulacorthum pseudosolani* treten nur selten einmal in Mengen auf Kartoffeln auf. Die Pfirsichblattlaus überwintert in erster Linie im Eistadium am Pfirsich, der in England ziemlich allgemein angebaut wird (z. T. Gewächshauskulturen), und in zweiter Linie in der Sommerform an krautigen Pflanzen. Am Pfirsich setzt die Entwicklung im allgemeinen einige Wochen früher als in Deutschland ein (Fundatrix 4—6 Wochen, Fundatrigenie 4 Wochen). Eiablage wurde nur an Pfirsich und Kirsche festgestellt, nicht an anderen Prunusarten. Ein Schlüpfen der ganz vereinzelt an Kirsche abgelegten Eier bzw. eine Weiterentwicklung der Larven wurde nicht beobachtet. Felder in der Nähe großer Pfirsichhäuser waren in jedem Jahre regelmäßig und stärker befallen als solche in anderen Gegenden. An Kruziferen überwinterten Pfirsichblattläuse der Sommerform vorwiegend auf der Unterseite der untersten, dem Boden aufliegenden Blätter (Kälteschutz). Von Winter-Rosen-, Wirsing- und Grünkohl waren 50—65% der untersuchten Pflanzen befallen; je 100 Blatt wurden zwischen 72 (an Grünkohl) und 214 (bei Winterkohl) *Myz. pers.* gezählt. *Myz. pers.* ist nur auf Kohlarten imstande, sich während des ganzen Jahres zu halten, da sich der Anbau der einzelnen Sorten zeitlich überschneidet. Der Befall erreicht regelmäßig erheblich höhere Werte als an der Kartoffel. Nach einem Höhepunkt im Juli (wie bei der Kartoffel) tritt ein sehr scharfer Rückgang ein, woran besonders Parasiten und Feinde beteiligt sind. Etwa z. Zt. der Rückwanderung zum Winterwirt ist erneut eine Zunahme des Befalls (schwächer als im Sommer) zu beobachten. Von Bedeutung ist, daß am Kohl geflügelte Wanderläuse proportional zur Befallsstärke während des ganzen Jahres entstehen. Es findet deshalb eine ständige Abwanderung zur Kartoffel — auch nach der Frühjahrswanderung — statt. Nach den strengen Wintern der Jahre 1940/41, 1941/42 und 1944/45, gekennzeichnet durch längere Frostperioden, wurden keine überwinternden *M. p.* an Kohl gefunden. In Jahren mit kalten Wintern ist meist auch die Überwinterung am Pfirsich schwach, *M. p.* tritt dann spät und schwach auf Kartoffelfeldern auf. Je nach der Witterung des Jahres und der Lage des Untersuchungsortes wurden an 100 Blättern durchschnittlich 30—1000 Pfirsichblattläuse — selten einmal mehr als 1000 oder weniger als 30 — gezählt. Im Monat Mai der Jahre 1940, 1943, 1944 und 1945 waren an zahlreichen Tagen die Witterungsbedingungen für den Flug günstig, es fanden zahlreiche Wanderflüge statt. 1941 hatte der Mai nur 5 geeignete Wanderflugtage, es wanderten nur wenig *M. p.* zur Kartoffel ab. Die Bedeutung der vorherrschenden Windrichtung (März—Juni N.- und W.-Winde) wird erörtert.

Wichtig ist die Verbesserung der Zählmethode auf dem Felde. Die 100-Blatt-Methode wird etwas der Staudenzählung angenähert, indem von je einem Haupttrieb in gewissen Abständen (5, 10, 20 Schritt) ausgewählter Pflanzen, von unten beginnend, jedes dritte Blatt bis zur Triebspitze hin entnommen und der Befall — getrennt nach Arten und Entwicklungsstadien — festgestellt wird. 6 bis 8 Wochen nach dem Beginn erreicht der Blattlausbefall Maximalwerte; ist er sehr stark, so entstehen sehr viele Geflügelte, und die Blattläuse verschwinden Anfang bis Mitte August schlagartig. Bei schwächerem Befall zieht sich der sommerliche Rückgang länger hin, da weniger Geflügelte entstehen, die Abwanderung damit geringer ist. Im Jahre 1942 war der Befall mit *M. p.* allgemein gering; 1941 lag der Höhepunkt des Befalls ungewöhnlich spät (Ende August), wodurch es zu zahlreichen Spätinfektionen kam.

D. rhamni überwintert nur an Kreuzdornarten, die Sommerform geht im Herbst regelmäßig zugrunde. Die Wanderläuse erscheinen im Juni oder Anfang Juli auf Kartoffeln. Der Befallshöhepunkt wird gewöhnlich im August erreicht. In den Jahren 1940—1942 war *D. rh.* in Ost- und Südengland die vorherrschende Art. 1942 wurden in Lincolnshire bis 10 000—15 000 *D. rh.* an 100 Blatt gezählt. Zahlreiche Geflügelte treten von Mitte Juli ab auf, ihre Zahl nimmt zum Höhepunkt hin ständig zu. Die Flüge sind nicht sehr ausgedehnt, enden meist im gleichen Feld, bisweilen im Nachbarfeld. Die Abneigung, die einmal besiedelte Pflanze wieder zu verlassen, läßt *D. rh.* für die Ausbreitung von Virosen wenig bedeutungsvoll erscheinen. Infolge sehr

schwacher Überwinterung auf *Rhamnus cathartica* fehlte *D. rh.* 1943—1945 auf Kartoffelfeldern praktisch. *Macrosiphon solanifolii* trat nur 1945 stärker an Kartoffeln auf (im Bezirk von Lincolnshire 1000 je 100 Blatt). Bei *Aulacorthum pseudosolani* ging der Befall nur selten einmal über 50 je 100 Blatt hinaus. Beide Arten spielen offensichtlich keine Rolle bei der Feldausbreitung von Blattroll- und Strichelvirus.

Ausgedehnte Frührodeversuche bestätigen die bekannten Tatsachen über Ertragsverluste und Herabsetzung der Knolleninfektionen unter günstigen Umständen. In Abbaulagen sollen die Kartoffeln normal abreifen. Die geflügelten Wanderläuse des Frühjahres tragen zur Virus-Ausbreitung in großem Maße bei, während die Geflügelten des Sommers nur von geringer Bedeutung zu sein scheinen. Am gefährdetsten sind die Pflanzen in unmittelbarer Nachbarschaft von kranken Stauden. Die Wahrscheinlichkeit, infiziert zu werden, nimmt mit der Entfernung ab, und zwar schneller beim Strichel- als beim Blattrollvirus. Eine Pflanze steckte in einer mittelstark abbauenden Lage in einem Falle mindestens 66 gesunde Stauden mit Blattroll an. Pflanzen, die nach milden Wintern aus überlagerten Knollen hervorgegangen sind, können die Zahl der Infektionsquellen nicht unwesentlich erhöhen. In England wurden auf Äckern nach vorjährigem Kartoffelbau je ha zwischen 5000 und 17 000 solcher Pflanzen gezählt. Kranke Nachbarfelder machten sich durch Infektionen in gesunden Feldern höchstens bis zur 10. oder 20. Reihe bemerkbar. Rand- bzw. Eckpflanzen sind besonders gefährdet. Das Aushacken kranker Pflanzen im Juli hatte keinen unmittelbaren Einfluß auf die Zunahme der Infektionen. Nur in einem Jahr mit spätem Blattlausauftreten (Höhepunkt 23. 8.) waren in den Kontrollparzellen 3mal so viel blattrollinfizierte Pflanzen als in den bereinigten (22. 7. u. 22. 8.). Selbst das Aushacken Mitte Juni setzte nicht die Verbreitung des Blattroll-Virus herab, hatte aber einen wesentlichen Einfluß auf die Verbreitung des Y-Virus. Es wird angenommen, daß die Ausbreitung der Strichelkrankheit vorwiegend zwischen Mitte Juni und Mitte Juli vor sich geht, die der Blattrollkrankheit dagegen fast nur vor Mitte Juni. Bis zur ersten Augustwoche hat dann etwa die Hälfte der Blattrollinfektionen die Knollen erreicht, die Strichelinfektionen waren großenteils erst zum September bis in die Knollen vorgedrungen. Obwohl die Bereinigungsmaßnahmen nicht zur direkten Herabsetzung der Infektionen führen, tragen sie durch Beseitigung der sekundär kranken Pflanzen dazu bei, daß unter den Knollen des folgenden Jahres weniger infizierte enthalten sind. Das Aushacken der beiden unmittelbar benachbarten Stauden wird ebenfalls empfohlen, obwohl sie im gleichen Jahr kaum als Infektionsquellen dienen.

Die guten Pflanzkartoffellagen sind dadurch charakterisiert, daß sich der Anteil kranker Pflanzen jährlich höchstens verdoppelt; nach der Bereinigung ist praktisch der alte Zustand wieder hergestellt bzw. eine geringe Verbesserung eingetreten. In gemäßigten Abbaulagen verdrei- bis verfünffacht sich mindestens die Zahl der kranken Pflanzen von Jahr zu Jahr, so daß sich auch durch Bereinigung der Pflanzgutwert nicht erhalten läßt. Der Versuch, durch Bekämpfung der Blattläuse auch den Anteil der Infektionen herabzusetzen, führte zu keinem Erfolg. Vermutlich lag der Behandlungstermin (Juli) zu spät.

K. Heinze, Berlin-Dahlem.

Lathrop, F. H., and Hilborn, M. T., Recent advances in spray practices for Maine apple orchards. (Neue Fortschritte in der Bespritzung der Apfelgärten von Maine.) Maine agr. Exp. Stat. Bull. 457. 1948, 325—353.

In der Arbeit werden eine Reihe neuer organischer Fungizide besprochen, die zur Apfelschorfbekämpfung verwendet wurden. Puratized (Phenylmercuritriäthanolammoniumlactat) wurde in einer Konzentration von 1 : 7000 verwendet und gab gute Bekämpfungserfolge. Das Mittel ist in der Lage, noch nach bereits erfolgtem Befall schorfabtötend zu wirken, ohne das Blatt zu schädigen. Puratized 806 enthielt als wirksamen Bestandteil Phenylmercuriformamid und entsprach in der Wirkung dem erstgenannten Mittel. Der wirksame Bestandteil von Fermat ist Ferridimethyldithiocarbamat. Es kommt zur Anwendung in einer Menge von 15—20 g auf 100 Liter Wasser und entspricht im Wirkungsgrad dem Schwefel; mit diesem gemischt, ist es wirksamer als jedes Mittel allein. Nachteilig ist seine schwere Vermischungsfähigkeit. Es kann nicht mit Kalk und vermutlich auch nicht mit DDT vermischt werden. Bei später Anwendung bildet sich ein dunkler Rückstand auf der Frucht, der besonders auf gelbgefärbten Sorten störend ist. Der Zusatz von Bleiarsenat ist möglich. Der wirksame Bestandteil im Phygon ist 2,3-Dichlor-1,4-Naphthochinon. Die Fruchtgröße scheint ungünstig beeinflußt zu werden, ebenso sind Spritzschäden häufig. Das Mittel, das mit DDT und Bleiarsenat gemischt werden kann, ruft bei unsachgemäßer Anwendung beim Menschen Schäden auf der Haut hervor. Eine organische Kupferverbindung (Kupfer 8-Chinolinolat) ruft auf Apfelblättern nicht die sonst für Kupfer leicht möglichen Komplikationen hervor. Es kann mit Kalk, Bleiarsenat, DDT, aber nicht mit Nikotin gemischt werden.

Weiterhin werden in der Arbeit nähere Angaben über neu entwickelte Spritz- und Stäubegeräte gemacht, wobei vor allem der Zweck erreicht werden soll, auch größere Bäume in ihren oberen Teilen entsprechend behandeln zu können.

M. Klinkowski (Aschersleben).

Darpoux, H., Les bases scientifiques des avertissements agricoles. (Die wissenschaftlichen Grundlagen des landwirtschaftlichen Vorhersagedienstes.) Ann. Épiphyties N. S. 9. 1943, 177—205, 12 Abb.

Der Verf. erörtert ausführlich die Grundlagen der Vorhersage für die Bekämpfung von Peronospora, Krautfäule der Kartoffel, Schorf an Apfel und Birne, Obstmade sowie Heu- und Sauerwurm. Sie beruht auf genauer Kenntnis der Biologie des Parasiten, der Anfälligkeit der Kulturpflanze, der Witterungsverhältnisse und der Statistik über die Epidemien der Vorjahre. Für den Ausbau zuverlässiger Vorhersagen erscheinen in allen Fällen noch weitere Untersuchungen über die Einzelheiten des epidemischen Auftretens notwendig. Verf. erwähnt dabei auch den Wert phänologischer Untersuchungen und führt als Beispiel an, daß das erste Auftreten der Blattfallkrankheit der Plantane dem Auftreten der Peronospora um einige Tage vorausgeht. Sie reagiert also rascher auf die Witterungsfaktoren und gestattet somit, den Eintritt des Peronosporabefalles vorherzusagen.

Morstatt.

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. — Verlag: Deutscher Zentralverlag, GmbH., Berlin O 17, Michaelkirchstr. 17; Fernsprecher: Sammelnummer 67 64 11. Postscheckkonto: 146 78. — Schriftleitung: i. V. Prof. Dr. Schlumberger, Berlin W 8, Leipziger Str. 5/7; Fernsprecher: 42 00 18, Apparat 3108 (Redaktionskommission: Vize-Präsident Dr. Kramer, Prof. Dr. Hey). — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft DM 2,—, Vierteljahresabonnement DM 6,12 einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen —, Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Keine Ersatzansprüche bei Störungen durch höhere Gewalt. — Anzeigenannahme: Der Rufer, Berlin W 35, Potsdamer Platz 1 (Columbushaus) und Mahlow b. Berlin, Fernsprecher: 44 26 52. — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 210 der Sowjetischen Militär-Administration in Deutschland. — Druck: Pilz & Noack, Berlin C 2, Neue Königstr. 70.